Jacques DUCOM

LES DEBUTS D'UN AMATEUR PHOTOGRAPHE

Georges CARRÉ et C. NAUD, Éditeurs
3, rue Racine, Paris.

P. Ruty

Cinquième mille.

J. Collins

Raffin

LES DÉBUTS

D'UN

AMATEUR PHOTOGRAPHE

BIBLIOTHÈQUE DE PHOTO-GAZETTE

LES DÉBUTS
D'UN
AMATEUR PHOTOGRAPHE

PAR

JACQUES DUCOM

AVEC PRÉFACE DE M. GASTON TISSANDIER

DEUXIÈME ÉDITION

Revue et mise complètement au courant des progrès récents

PARIS
GEORGES CARRÉ ET C. NAUD, ÉDITEURS
3, RUE RACINE, 3

1898

PREFACE

—

L'auteur de ce livre est le type accompli de ce que l'on appelle « l'amateur de photographie. » Il a eu la passion de la photographie dès sa première jeunesse, il a toujours cultivé cet art merveilleux en véritable amateur, c'est-à-dire en homme désintéressé, qui, sans se préoccuper de ses intérêts matériels, n'a jamais songé qu'à aimer la science, à réaliser des progrès, à s'instruire de tous les procédés, à se tenir au courant de toutes les méthodes d'expérimentation, et de tous les appareils nouveaux.

M. Jacques Ducom, à force de travail, de pratique et de persévérance, de fréquentation avec des maîtres, est devenu lui-même un maître, dont tout le monde reconnaît les mérites. Il a voulu se rendre utile à ceux qui veulent marcher sur ses traces, en leur apprenant ce qu'il a appris et en leur exposant ce qu'il sait. Il a écrit le livre qu'il publie aujourd'hui sous le titre : Les débuts d'un amateur photographe.

L'auteur n'entre pas dans tous les détails, mais il donne ceux qu'il est indispensable de connaître ; il publie des explications nettes et dépourvues de for-

mules, sur les principes de l'optique que le praticien doit savoir pour bien comprendre et bien conduire ses opérations. Il donne des conseils pratiques sur les différentes phases de l'exposition d'une plaque sensible, et sur l'exécution d'un cliché, sur les modes de développement des images, et sur le tirage des positifs. Il sait qu'il s'adresse aux amateurs, et il parle un langage simple, exact et précis.

Voilà, mon cher Ducom, ce que je pense de votre livre. Vous m'avez demandé de présenter votre œuvre au public ; je m'acquitte de cette tâche avec empressement, heureux de dire en tête de ce volume ce que je pense de son auteur.

Et maintenant, je n'oublie pas que les plus courtes préfaces sont les meilleures ; je m'arrête, en vous prédisant que votre traité sera apprécié par tous les amis de la photographie.

Paris, le 1er septembre 1894.

GASTON TISSANDIER.

QUELQUES MOTS

SUR

L'HISTORIQUE DE LA PHOTOGRAPHIE

Les anciens avaient déjà remarqué l'influence de la lumière sur certains corps ; les Grecs savaient que l'opale et l'améthyste perdent leur éclat par un séjour prolongé au soleil et que bien des couleurs de leurs tableaux étaient altérées par un séjour à la lumière. Les Arabes aussi connaissaient l'influence de celle-ci sur certains objets. Les fanatiques se servaient de ce procédé pour se marquer de certains signes sur le corps. Ils arrivaient à ce résultat en exposant longtemps leur épiderme aux rayons ardents du soleil et en en protégeant une partie à l'aide d'une cache aux formes plus ou moins mystérieuses.

Bien des siècles s'écoulèrent sans qu'aucun phénomène chimique produit par la lumière ne fût signalé.

Il faut arriver aux alchimistes pour retrouver Fabricius qui, d'après Arago, aurait découvert que le chlorure d'argent blanc change de couleur lorsqu'il est exposé à la lumière ; il aurait signalé ce phénomène en 1566.

En 1802, le célèbre Wedgwood publia un travail remarquable dans lequel il faisait savoir qu'il copiait au soleil le profil d'une personne dont l'ombre était projetée sur un papier qui avait été préalablement mouillé au moyen d'une dissolution de nitrate d'argent.

Il ne réussit pas à copier les objets dans la chambre noire, son papier n'était pas assez sensible, mais Davy parvint à copier de cette manière les images amplifiées du microscope solaire.

Niepce arriva, le premier, à copier et à fixer les images qui se forment au foyer de la chambre noire. C'était au moyen du bitume de Judée dissous dans de l'essence de lavande, puis appliqué à l'aide d'un tampon sur une plaque de cuivre argentée que Niepce préparait sa couche sensible.

Niepce et Daguerre s'associèrent en 1829 et ce fut le 17 août suivant que leur belle découverte de la reproduction des images sur plaque d'argent fut livrée au public.

Ce procédé prit le nom de Daguerréotype, il ne devint parfait et inaltérable que le 14 mars 1839, date à laquelle sir John Herschel indiqua l'emploi de l'hyposulfite de soude pour fixer les images qui sont obtenues par l'emploi des sels d'argent.

En 1841, M. Talbot savant Anglais, découvrit un papier relativement sensible qui était enduit de nitrate d'argent, puis d'iodure de potassium et enfin d'une dissolution aqueuse de nitrate d'argent, additionnée d'acide gallique et d'acide acétique. Il l'exposait alors à la lumière dans une chambre noire, le développait, et obtenait de cette façon une image négative, c'est-à dire que les parties blanches du modèle étaient rendues en noir. Il en tirait ensuite des épreuves positives au moyen d'un papier au chlorure d'argent qui était d'abord imbibé d'une solution de chlorure de sodium et ensuite de nitrate d'argent.

Le grain du papier nuisait souvent à la finesse des

épreuves ; mais, en 1847, Niepce de St-Victor, neveu de Niepce, parvint à enduire le verre d'une couche d'albumine qu'il sensibilisait par les procédés de Talbot.

Plusieurs années après, sous le nom de collodion sec, M. Taupenot a décrit une méthode où l'on employait d'abord une couche de collodion et ensuite une couche d'albumine ; ce procédé était déjà beaucoup plus parfait que celui de Niepce de St-Victor, mais il lui manquait la rapidité.

C'est seulement en 1855 que Legray indiqua le collodion (solution de coton poudre dans l'éther alcoolisé) comme pouvant remplacer l'albumine, mais c'est MM. Fry et Archer qui ont les premiers publié une méthode qui permit d'obtenir facilement et rapidement des épreuves sur des plaques enduites de collodion humide. Ce dernier procédé eut longtemps toutes les faveurs des photographes, et il faut arriver à 1871 pour entendre parler pour la première fois du procédé au gélatino bromure d'argent que l'on trouve actuellement partout employé.

A cette époque, M. Maddox publia ses travaux, puis, en 1873, MM. King et Johnston, en 1874, M. Kennett, en 1878, M. Bennett publièrent également des procédés intéressants qui étaient tous basés sur l'emploi du gélatino bromure d'argent, mais ce n'est qu'en 1879 que le capitaine Abney mit si bien ce procédé en vogue qu'en deux ou trois ans il révolutionna tout le monde photographique et fut universellement employé.

En France, les premières plaques photographiques au gélatino bromure d'argent, mises dans le commerce, furent préparées par MM. V. Laisné et E. Garbe, puis le pro-

fesseur Stebing acquit rapidement une grande renommée dans ce genre de fabrication, mais malheureusement pour lui, il ne sut pas la conserver.

Enfin, le docteur Monckoven en Belgique établit la première grande fabrique de plaques sensibles et pendant de longues années ses produits furent universellement employés.

Depuis, un grand nombre de maisons spéciales se sont fait des réputations qui sont en général aujourd'hui très méritées. Parmi les plus célèbres, nous citerons en France, les maisons Lumière, Guilleminot, Graffe et Jougla, Perron, F. Saint Clair, etc., etc., en Angleterre, Ilford, en Allemagne, Schleusner, en Amérique, Eastman, en Belgique, Bernaert. Actuellement, toutes ces maisons préparent leurs plaques mécaniquement et leurs produits sont devenus d'un usage si courant qu'on les trouve répandus dans le monde entier comme un objet de première nécessité.

Pour terminer cette courte notice sur l'historique de la photographie, nous citerons encore un nom à qui les photographes doivent beaucoup, c'est celui de M. Poitevin.

En 1853, M. Fox Talbot avait déjà indiqué les propriétés de la gélatine bichomatée, mais cela n'enlève rien au caractère originel des procédés de M. Poitevin à qui nous devons la phototypie ou photo-collographie et surtout le magnifique procédé au charbon. Ce sont d'une façon absolument rigoureuse deux procédés photographiques qui donnent des images inaltérables.

Grâce à la photographie, nous pouvons aujourd'hui conserver et reproduire l'image de tous les objets qui

nous environnent ; elle vient même de nous permettre de voir ce qui se passe à l'intérieur de beaucoup d'entre eux ; cela en lui appliquant les propriétés toutes particulières des rayons X découvertes par le Dr Rœntgen. Enfin, il vient d'être rendu possible de reconstituer le mouvement, grâce à l'emploi des appareils chronophotographiques.

Pour pouvoir reproduire la Nature, cet idéal artistique qui doit être constamment notre but, il ne nous reste donc plus qu'une chose à désirer, c'est le moyen de reproduire les couleurs.

Les beaux travaux de M. Becquerel nous ont fait espérer depuis longtemps une solution à ce problème ; aujourd'hui ceux de M. Lippman et les applications pratiques que l'on en a déjà fait nous permettent d'espérer que d'ici peu nous serons en possession d'un procédé réellement pratique.

PREMIÈRE PARTIE

OBTENTION DU NÉGATIF

LE MATÉRIEL

La partie essentielle d'un appareil photographique, celle qui doit primer toutes les autres, est sans contredit l'objectif.

En effet, cet instrument est celui dont tout dépend pour obtenir une bonne épreuve photographique ; car si il ne voit pas bien clairement ce que nous lui demandons de nous fixer sur la plaque sensible, il est évident que tous nos efforts deviendront par la suite superflus. La chambre noire a beaucoup moins d'importance, car avec des soins et de l'habileté on arrivera toujours à la rendre suffisamment étanche à la lumière pour obtenir de bons résultats.

Pour ces raisons, nous conseillerons aux personnes qui désirent acheter de quoi faire de la bonne photographie de tout sacrifier à l'objectif. Ces instruments coûtent relativement cher ; mais nous croyons que, comme pour bien d'autres choses, il est préférable d'y mettre de suite le prix nécessaire, afin de ne pas être forcé par la suite de reconnaître que l'instrument n'est

pas bon et que, pour faire aussi bien que tel ou tel, on doit en acheter un autre.

Nous divisons en deux parties le petit chapitre que nous consacrons à l'objectif photographique : dans la première nous décrirons d'une façon aussi peu scientifique que possible les principaux types d'objectifs et les considérations qui ont amené les constructeurs à les établir ainsi : dans l'autre nous tâcherons de guider le mieux que nous pourrons le débutant dans le choix qu'il devra faire de ces instruments.

CHAPITRE Ier

Les objectifs.

DIFFÉRENTS TYPES D'OBJECTIFS

Les lois qui ont présidé à la construction des objectifs photographiques, même les moins compliqués, sont très sévères et on ne doit en parler qu'avec une juste connaissance. Aussi, croyons-nous ne pas pouvoir mieux faire que d'emprunter et même de citer ici de nombreux passages de la belle conférence que notre ami M. Wallon fit le 14 février 1892 au Conservatoire national des Arts-et-Métiers [1]. De cette façon, nos lecteurs auront l'avis d'un maître sur cette question délicate et non celui d'un amateur qui a beaucoup pratiqué, mais dont le savoir en optique photographique pourrait peut-être sur bien des points être pris en défaut.

En principe, une lentille peut faire converger en un point tous les rayons lumineux issus d'un point unique et en donner ainsi une image.

(1) *L'Histoire d'un objectif photographique*, par E. Wallon. Conférence publiée chez M.M. Gauthier-Villars et fils, Paris.

Mais si, par exemple, nous prenons une lentille ordinaire et un objectif photographique, et que nous les mettions l'un après l'autre sur une chambre noire, nous verrons que l'objectif donnera une bonne image, tandis que la lentille en donnera une mauvaise. Nous allons tâcher d'en analyser les défauts.

D'abord, l'image manque de netteté et présente sur ses bords des couleurs que l'on nomme des *irisations*. Si l'on interpose sur le parcours des rayons un écran coloré, les irisations disparaissent, mais le manque de netteté subsiste.

Nous allons voir que ce manque de netteté est dû à plusieurs causes.

Il provient d'abord de ce que les rayons des bords de la lentille ne viennent pas former leur image au même point que ceux du centre ; on pourrait corriger ce défaut en plaçant devant la lentille un anneau opaque qui ne laisse passer que les rayons du centre ; de cette façon l'image serait certainement plus nette, mais elle serait moins lumineuse.

Ceci démontre que les rayons des bords des lentilles n'ont pas le même foyer que ceux du centre.

Ce premier défaut se nomme l'*aberration de sphéricité* ; au moyen de l'anneau opaque, ou *diaphragme*, dont nous venons de parler, nous améliorons bien la partie centrale de l'image, mais il ne pourra rien ou pas grand chose sur les rayons très obliques à l'axe de la lentille : le défaut qui résultera de ce manque de correction se nomme l'*astigmatisme*.

Cependant, en modifiant le mode d'emploi du diaphragme, en le plaçant à quelque distance de la lentille

et en donnant à celle-ci une forme convenable, nous arriverions, par une sorte de cote mal taillée, à atténuer à la fois les deux causes de trouble, mais malgré tout, avec une lentille unique un autre défaut se présentera, c'est celui de la *distorion* qui donnera des images dont les lignes droites seront rendues concaves ou convexes suivant la place que l'on donnera au diaphragme.

Nous avons vu au début de ce rapide aperçu que le premier défaut constaté est l'irisation. On pouvait le faire disparaître par l'application devant la lentille d'un écran coloré, mais comme cela serait impossible en photographie et qu'à ce défaut qui se nomme l'*aberration de réfrangibilité*, le diaphragme ne peut rien et la forme de la lentille pas grand'chose non plus, nous devons en conclure qu'il faudra compliquer notre système optique pour essayer de trouver la solution qui nous échappe.

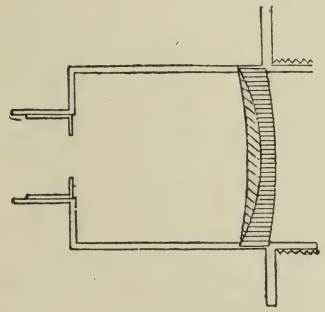

Fig. 1.

C'est pour ces raisons que l'objectif que représente la (*fig.* 1) et que l'on désignait sous le nom *d'objectif simple* possède deux lentilles collées ensemble. Cette disposition a pour but *d'achromatiser* l'objectif pour deux couleurs, c'est-à-dire que deux couleurs formeront des images exactement superposées. La correction ne sera

pas parfaite en ce qui concerne les autres couleurs des images qu'aura à reproduire l'objectif, cependant elle sera suffisante si l'on a fait un choix convenable des deux couleurs achromatisées. Mais il faudra toujours prendre un petit diaphragme et nous aurons des images peu lumineuses ; le souci de l'astigmatisme ne nous permettra pas de rapprocher autant que nous le voudrions ce diaphragme de la lentille et il y aura toujours distorsion très sensible.

En employant trois lentilles au lieu de deux, nous pourrons avoir des corrections beaucoup meilleures et par suite agrandir et rapprocher le diaphragme : c'est ainsi que sont construits les objectifs simples, dont le type est le *Landscape* de Dallmeyer (*fig.* 2). La distorsion ne s'y fait plus guère sentir, elle est cependant visi-

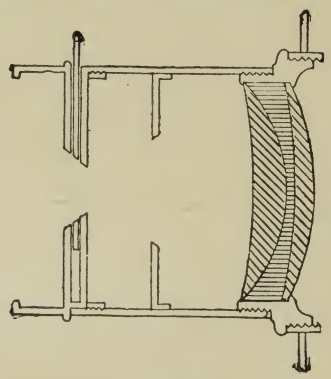

Fig. 2.

ble sur les bords du champ. A ce point de vue, une amélioration est encore obtenue dans l'*objectif rectilinéaire pour vues* de Dallmeyer dans lequel la troisième lentille est séparée des deux autres : ce n'est d'ailleurs plus à vrai dire un objectif simple.

Dans tous ces objectifs les effets de la distorsion ont bien été atténués, on les a pour ainsi dire éloignés de l'axe, mais on n'a pu les supprimer ; ils ne peuvent l'être en effet que par une compensation, ce qui exige l'emploi d'un second système optique, c'est ce qu'on appelle l'*objectif double*. Un seul diaphragme placé entre les deux combinaisons corrigera les distorsions qui sont de signes contraires.

Ce n'est pas le seul avantage que présente l'objectif double : il demandera, pour la même distance focale des courbures bien moins prononcées que l'objectif simple ; on aura par suite des aberrations beaucoup moindres et beaucoup plus faciles à corriger.

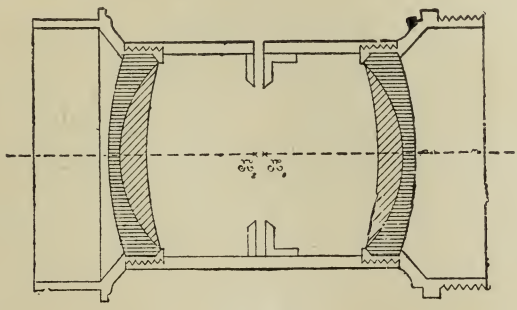

Fig. 3.

La solution la plus simple, et c'est en effet la plus commune, consiste à prendre *deux combinaisons identiques symétriques*, par rapport au diaphragme ; elles doivent être isolément corrigées des aberrations de sphéricité et de réfrangibilité. Par le fait même de la symétrie, la distorsion sera complètement supprimée. La forme et la distance des deux combinaisons varieront suivant le but proposé ; le type primitif, le type normal, pour ainsi dire, celui que nous trouvons dans l'*Aplanat de*

Steinheil (*fig.* 3) ou dans le *Rectilinéaire rapide de Dalmeyer*, se transformera suivant les besoins.

Veut-on beaucoup de champ : comme l'instrument devra laisser passer des faisceaux très obliques, il nous faudra rapprocher les lentilles et augmenter leurs courbures (*fig.* 4 et 5) ; il en résulte bien évidemment une diminution du diamètre des lentilles et une, plus rapide encore, de l'ouverture du diaphragme, les aberrations devenant plus difficiles à corriger.

Veut-on, au contraire, avoir *un objectif à portraits* ? On aura besoin d'une grande ouverture, il faut alors que les aberrations puissent être facilement corrigées : on

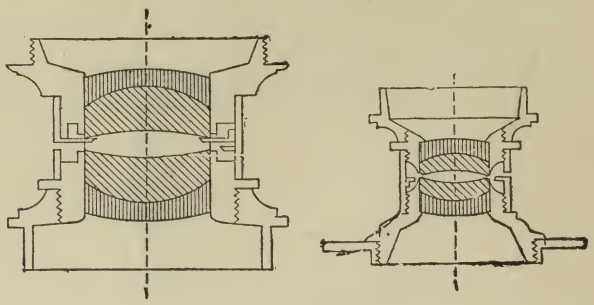

Fig. 4 et 5.

diminuera les courbures, on écartera les lentilles, et l'on réduira ainsi le champ, dont on n'a que faire.

Cependant le type symétrique laisse encore à désirer : On ne peut y corriger l'astigmatisme qu'à la condition de laisser une certaine courbure à l'image d'un objet plan ; on n'aura, à toute ouverture, la netteté sur les bords de l'image qu'en la perdant au centre ; il faudra donc, pour avoir une netteté générale, augmenter, par une diminution du diaphragme, la profondeur de foyer.

Dans ces dernières années, le Dr P. Rudolph, d'Iéna, a pu, à la suite de mesures méthodiques, apporter à ce mal un remède efficace : il a montré qu'il fallait pour cela sacrifier la symétrie, et qu'en associant deux combinaisons convergentes isolément aplanétiques et achromatiques, mais présentant dans leur formation une sorte particulière d'inversion, on pouvait obtenir une bonne correction de l'astigmatisme avec une surface focale bien plane.

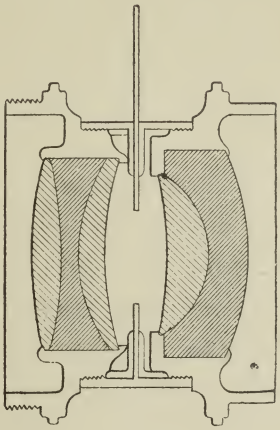

Fig. 6.

Les objectifs ainsi construits par C. Zeiss peuvent recevoir pour une même distance focale, une ouverture très notablement plus grande que ceux du type symétrique, ils ont donc, à netteté égale, une clarté plus grande.

Ils ont reçu le nom d'*Anastigmats,* pour indiquer qu'ils réalisent de façon spéciale la correction de l'astigmatisme.

Voici la coupe (*fig.* 6) d'un anastigmat à grande ouverture, la lentille postérieure, celle qui est de constitution anormale, est ici formée de trois verres au lieu de deux, en vue surtout d'un achromatisme plus parfait.

Cette dernière lentille est obtenue avec des verres spéciaux, qui jusqu'à présent n'étaient pas employés en optique photographique. On a dit souvent que ces verres ne se conservaient pas, mais l'expérience semble démontrer le contraire.

Le seul verre un peu délicat qui entre dans la construction des anastigmats est complètement enfermé dans les combinaisons où l'on emploie cinq verres et dans les autres, sa face libre est à l'intérieur de l'objectif et ne court aucun danger.

Bien que les deux combinaisons ne soient pas symétriques, on peut, en donnant au diaphragme placé entre elles une position convenable, éviter toute distorsion.

Petzval avait employé également pour construire son objectif, qui fut longtemps célèbre pour le portrait, une disposition non symétrique, c'est un des premiers types qui ait été construit et s'il a été, depuis son apparition, beaucoup amélioré, ça n'a été que par des modifications qui n'en changeaient pas le principe. On a, dans cet instrument, sacrifié les bords de l'image pour avoir une portion centrale qui fût bonne, même à toute ouverture.

Cet objectif ne couvre qu'une étendue très petite, et il faut, pour avoir des épreuves de grandes dimensions, employer des objectifs de taille exagérée. En raison même de son ouverture, l'*objectif à portrait* manque de profondeur de champ, c'est ce qui explique que dans

beaucoup de portraits faits chez les photographes, le nez du modèle est net, tandis que les cheveux et les oreilles ne le sont pas.

On tend à renoncer à ce type : les progrès, qui ont été faits dans la préparation des plaques sensibles, permettent maintenant de faire des portraits même à l'atelier, avec des objectifs moins ouverts, mais beaucoup mieux corrigés.

L'apparition des objectifs anastigmatiques a été une véritable révolution dans l'optique photographique. Couvrant nettement à même ouverture une surface beaucoup plus grande, et donnant une image beaucoup plus homogène que les instruments du type aplanétique, ils les ont rapidement détrônés. L'industrie allemande, grâce aux objectifs Zeiss et ensuite aux anastigmats symétriques de Goerz avait paru prendre pour longtemps le pas sur ses concurrentes de France et d'Angleterre : grâce aux efforts et aux études des opticiens de ces pays, grâce aussi au dévouement de M. Mantois le grand préparateur de verres français, le terrain perdu est déjà reconquis. En France, M. Zion construisit le premier objectif anastigmatique ; le nouveau planigraphe de M. Turillon (Maison Darlot), et l'objectif antispectroscopique de M. Roussel sont devenus d'aussi bons instruments que tous ceux provenant d'Allemagne ; ils appartiennent tous deux au type symétrique introduit d'abord en France par Goerz. Dans chacune des combinaisons semblables formées de trois verres collés entre eux, un flint est enfermé entre deux crowns, dont l'un plus réfringent, et l'autre moins réfringent que lui. Un autre objectif, le nouvel Eurygraphe extra rapide de M. La-

cour (maison Berthiot), s'écarte au contraire assez notablement de ce type : les pouvoirs dispersifs et les indices de réfraction des trois verres varient dans le même sens, mais tandis que la variation des indices est assez rapide, celle des pouvoirs dispersifs est très lente : la « formule de Petzval » s'y trouve donc appliquée sous une forme assez différente de celle qu'a préconisée le Dr Rudolph d'Iéna.

Enfin, en Angleterre, la maison Taylor, Taylor et Hobson de Leicester et Londres, vient de mettre dans le commerce un nouvel objectif, connu sous le nom d'ob-

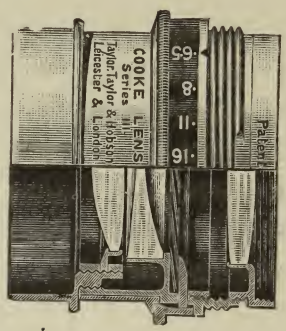

Fig. 7.

jectif Cooke (*fig.* 7), qui est également fort remarquable. D'une construction beaucoup plus simple que les anastigmats proposés jusqu'ici, il ne comporte que trois lentilles, ce qui permet d'en réduire beaucoup le prix et d'en augmenter la rapidité. Les trois lentilles sont séparées les unes des autres et elles peuvent être toutes centrées séparément par un moyen mécanique très ingénieux existant dans la monture. Grâce au choix des verres employés (la formule de Petzval est ici aussi

appliquée), l'objectif est bien exempt d'astigmatisme, il ne présente ni distorsion sensible, ni tache centrale, ce qui n'est pas le cas pour beaucoup d'autres anastigmats.

Le champ de cet objectif paraît moins étendu que celui de beaucoup d'autres, mais pratiquement, cet instrument nous paraît pouvoir être classé parmi les meilleurs qui existent aujourd'hui pour les besoins de l'amateur. Grâce à son achromatisme et au centrage parfait de ses lentilles, il nous a toujours donné de très beaux résultats.

Enfin, on a eu recours à des dispositions encore plus complexes que celles que nous venons de passer en revue : le *triplet* de Dallmeyer par exemple.

Ces types ne sont pas très avantageux, ils sont trop compliqués et présentent trop de surfaces de séparation d'air et de verre ; il ne faut pas oublier que chacune de ces surfaces donne lieu à une perte de lumière par réflexion. De plus, il est difficile d'éviter, avec les combinaisons de ce genre, ce qu'on appelle des réflexes, c'est-à-dire des images parasites, formées par des rayons qui, au lieu d'être simplement réfractés par le système optique, ont éprouvé successivement des réflexions et des réfractions. C'est à ces reflexes qu'appartient en particulier ce qu'on appelle la *tache centrale*.

En résumé, nous voyons que l'on peut arriver à produire un bon objectif, par des voies et moyens bien différents. D'après M. Wallon, il y a trois combinaisons surtout dans lesquelles on devra marcher et où l'on trouvera facilement encore de bonnes solutions ; ce sont celles qui sont représentées aujourd'hui par les objectifs simples de types nouveaux, les objectifs symétriques et

les objectifs anastigmatiques ; les combinaisons les plus simples seront toujours préférables.

DU CHOIX D'UN OBJECTIF

Avant de guider le débutant dans le choix d'un objectif, je voudrais tout d'abord essayer de combattre un reste de croyance, qui fait encore préférer à un grand nombre d'amateurs les objectifs de marques étrangères à ceux pourtant si parfaits que leur présentent nos constructeurs.

Nous pourrions citer un commerçant établi à Paris, qui a vendu pendant plus de deux ans des objectifs signés d'un nom anglais, dont les acquéreurs ne cessaient de faire, et avec raison, les plus chauds éloges. Ils furent pourtant bien forcés, de reconnaître un jour que, malgré leur prédilection pour les objectifs étrangers, ils avaient acheté tout simplement des lentilles faites par un opticien de Paris.

Nous croyons qu'en somme l'amateur photographe pourra avoir de très bons objectifs en s'adressant à une maison française sérieuse.

La première opération que l'on devra faire, lorsque l'on achètera un objectif, est de connaître sa longueur de foyer et le rapport de son ouverture à ce foyer. Il y a déjà plusieurs constructeurs qui indiquent sur la monture ces données ; cela devrait exister pour tous les objectifs.

Pour l'amateur photographe, qui ne voudra pas faire de mesures précises et qui le plus souvent n'a besoin

que de connaître, d'une façon approximative, la longueur du foyer de son objectif, il lui suffira de mesurer, sur sa chambre, la distance qu'il y a entre la glace dépolie et le diaphragme de l'objectif, lorsque la mise au point aura été prise sur un objet placé à l'infini, c'est-à-dire à plus de 80 à 100 mètres. Cette distance sera à peu de chose près la distance focale de l'objectif employé ; du reste nous savons *de visu* que bien des constructeurs ne prennent pas autrement le foyer de leurs objectifs ; les amateurs pourront donc en être satisfaits.

Ceci dit, si le débutant ne peut ou ne veut acheter qu'un seul objectif, il devra sans aucune hésitation se renfermer dans la série des rectilignes doubles ou des anastigmats. En effet, de tels objectifs lui permettront de reproduire, au début de sa carrière, tout ce qui pourra l'intéresser.

Pour en faciliter le choix, nous prendrons comme exemple la grandeur de plaque 13 × 18. C'est celle qui est, croyons-nous, la plus employée.

Le foyer s'approchera le plus possible de 20 à 22 centimètres et la plus grande ouverture [1] de l'objectif sera f/6,3. Avec une ouverture de f/10, qui sera représenté dans le cas qui nous occupe par un diaphragme d'une ouverture de 20 à 22 millimètres, l'objectif en question devra couvrir d'une façon absolument nette la surface de la plaque pour laquelle il est vendu. Si, au contraire, et c'est ce que nous conseillons, on est décidé à bien se monter de suite, trois objectifs au moins sont nécessaires

[1] On exprime l'ouverture des objectifs en fonction de leur foyer. Ainsi on écrit F/10, F/20, etc., pour dire que l'ouverture est le dixième, le vingtième de la longueur focale.

pour répondre à toutes les exigences photographiques, que l'on aura à satisfaire.

Si l'on désire faire des portraits, un objectif, dit *Universel*, sera très bon, car il tient le milieu entre l'objectif double à portraits, qu'emploient les photographes dans leurs ateliers, et le rectiligne dont nous parlions tout à l'heure.

On fera bien de le prendre d'une grandeur supérieure à celle que l'on désire couvrir et cela pour plusieurs raisons :

La grandeur de l'image d'un objet sur le verre dépoli dépend de sa distance à l'objectif et de la longueur focale de ce dernier ; on comprendra par là qu'il sera préférable de choisir notre objectif universel, avec un foyer différent de celui de nos autres objectifs.

De plus, lorsqu'on fait du portrait avec un objectif à trop court foyer et que l'on force un peu la grandeur du modèle, en s'en rapprochant, il arrive que l'on déforme les traits d'une façon peu artistique.

Cet objectif universel devra donc avoir (toujours pour 13 × 18) une ouverture de 4 à 6 centimètres et un foyer de 30 à 36 centimètres.

Cette dernière longueur de foyer, qui est relativement considérable, nous permettra en outre, puisque l'objectif universel peut être employé pour le paysage, d'obtenir des images plus grandes sur la glace dépolie, qu'avec notre autre objectif, ce qui est quelque fois très important lorsqu'un obstacle nous empêche de nous rapprocher de notre sujet. Si l'on ne se propose pas de faire beaucoup de portraits, un rectiligne ou mieux un anastigmat de 32 à 35 centimètres de foyer ouvert à f/7 ou

f/8 sera encore très bon pour remplacer l'universel, pour les groupes, portraits et paysages.

Maintenant, si nous voulons reproduire une vieille maison, dans une rue étroite, un intérieur, ou enfin tout sujet avec fort peu de recul, il faudra que le foyer de notre objectif diminue. On devra se servir, dans ce cas, d'un objectif *à grand angle ;* ce qui explique la nécessité d'un troisième objectif.

Il existe un grand nombre d'objectifs de ce genre, les uns ont seulement un angle de 60 degrés, les autres vont jusqu'à 85 et même 100 degrés.

A notre avis, on ne doit pas chercher un angle exagéré, car sans cela les règles de la perspective sont fort malmenées et les objets à reproduire souvent déformés.

Ces combinaisons optiques ont une grande profondeur de foyer, mais ne peuvent donner de bonnes images qu'avec un petit diaphragme. Un foyer de 12 à 17 centimètres et une ouverture de f/12 ou f/18 seront ce qui conviendra le mieux pour la plaque 13 × 18. — Les objectifs simples possèdent aussi de réelles qualités surtout pour les petites surfaces, de plus, leur prix est souvent moins élevé que ceux des rectilignes, c'est ce qui les fait préférer par bien des amateurs.

Les nouveaux objectifs simples anastigmatiques à grande ouverture permettent très bien de faire de l'instantané, les déformations qu'ils donnent ne sont plus sensibles et comme profondeur et qualité d'image ils ne le cèdent pas de beaucoup aux anastigmats doubles lorsqu'ils sont bien construits.

Il existe parmi les objectifs simples un type peu rapide que l'on peut recommander aux amateurs de

paysage. On le désigne en France sous le nom de *Universel simple*. Pour 13 × 18 il a 20 centimètres de foyer et une ouverture de 12 à 16 millimètres. Il donne des images très brillantes.

Nous parlerons, pour mémoire seulement, des trousses, c'est-à-dire d'une suite de combinaisons d'objectifs que des constructeurs ont réunis dans une boîte et qui permettent de faire varier le foyer un certain nombre de fois. Ces combinaisons sont certainement très avantageuses, mais nous les croyons plutôt destinées aux praticiens qu'aux débutants qui trouveraient leur emploi trop compliqué [1].

Pour être complet, nous devons terminer ce chapitre en donnant quelques renseignements pratiques.

Actuellement, le plus grand nombre des amateurs photographes emploient des chambres à main. Dans ces instruments, il est généralement impossible de mettre préalablement au point sur une glace dépolie l'objet que l'on veut photographier. Il faut donc que l'objectif se charge de cette opération. Grâce aux nouveaux types, dits anastigmatiques, que l'on construit aujourd'hui, il est possible de munir les chambres à main d'instruments qui couvrent avec une grande ouverture (par exemple, le sixième ou le huitième du foyer), d'une façon parfaitement nette jusqu'aux bords, la plaque pour laquelle ils sont construits. Mais, lorsque pour des instantanés très rapides, on fait travailler l'objectif à une grande ouverture, on trouve généralement qu'il ne donne pas aussi net les objets situés à différents plans que tel ou tel an-

[1] Voir plus loin, à la troisième partie, le *Téléobjectif*.

cien objectif qu'on avait l'habitude d'employer autrefois.

C'est que si les objectifs anastigmatiques ont réalisé un énorme progrès au point de vue de l'étendue du champ net avec une grande ouverture ; ils ont par contre sacrifié une partie de leur profondeur. Par leur correction plus parfaite des rayons marginaux, c'est-à-dire de ceux qui forment les bords de l'image, ils ont fait par exemple que si l'on photographie un journal dont l'image plane remplit toute la surface de la plaque sensible, les caractères, avec un grand diaphragme, seront aussi nets aux bords qu'au centre, résultat qu'il n'est possible d'obtenir avec un rectiligne que lorsqu'on le diaphragme beaucoup plus ; mais malheureusement ce qu'ils n'ont pas pu faire encore c'est qu'avec une grande ouverture, f/8 par exemple pour une plaque 9 × 12, ils donnent un objet net à un mètre et également une très fine image des objets placés à l'horizon.

Il se peut que dans l'avenir, on trouve une solution à ce problème ; on en a trouvé bien d'autres et de plus difficiles ; mais pour le moment il faut encore nous contenter de ce que nous possédons.

Il y a sur ce point deux données qui font souvent confusion dans l'esprit des amateurs : nous allons tâcher de préciser le rôle de chacune d'elles. La première est ce que l'on nomme dans les traités d'optiques le volume focal de l'objectif.

On désigne sous cette appellation, la quantité dont on peut déplacer le verre dépoli soit en arrière, soit en avant, sans que la surface d'un objet parfaitement au point devienne floue. Le volume focal est toujours pro-

portionnellement plus grand à mesure que la longueur du foyer de l'objectif augmente, il est également proportionnel à l'ouverture du diaphragme, mais en raison inverse ; c'est-à-dire, qu'il augmente à mesure que le diaphragme diminue d'ouverture.

Il résulte donc de ce qui précède que pratiquement pour de grandes images on aura plus de latitude dans la mise au point. Par exemple si les châssis de la chambre noire ne présentent pas exactement la glace sensible au même plan que la glace dépolie, nous pourrons encore avoir une image qui ne sera pas par trop défectueuse comme netteté. Mais pour nous donner une image parfaitement nette à tous les plans, il faudra bien convenir que le volume focal de l'objectif ne nous y aidera pas beaucoup.

Pour obtenir ce desideratum, il faudra nous adresser à l'autre cause qui, elle, pourra dans la mesure de ses moyens contribuer à nous donner le résultat que nous cherchons.

La cause en question, c'est la profondeur du foyer.

Cette fonction des objectifs est encore loin de pouvoir nous donner toute satisfaction, car ses qualités diminuent d'une façon désespérante à mesure que nous voulons augmenter la grandeur des images et que l'ouverture de l'objectif est moins diaphragmée.

Ainsi, par exemple, avec un tout petit appareil donnant des vues de 4 ou 5 centimètres de côté, et dont l'objectif n'aura pas plus de 6 ou 7 centimètres de foyer, presque tous les plans seront obtenus facilement nets et cela avec un diaphragme de f/8 ou f/6 ; mais, rapidement, ces conditions favorables vont diminuer ; déjà pour des

épreuves 6 1/2 × 9 il nous faudra munir la chambre d'un système permettant de faire varier la longueur du foyer pour photographier des objets à 3 ou 4 mètres de l'appareil ; si nous arrivons à la grandeur 9 × 12, il ne faudra plus espérer pouvoir opérer à une distance moindre de 6 ou 8 mètres, et pour faire du 13 × 18 avec des chambres à main, il sera indispensable de doubler ces chiffres pour pouvoir avoir l'horizon au point et des premiers plans encore suffisamment nets. Il est bon de dire que là viendront nous aider d'une façon puissante les diaphragmes. En diminuant l'ouverture de l'objectif, ils augmenteront la profondeur de foyer ; mais, malheureusement en diminuant l'ouverture de notre objectif, nous perdrons une grande quantité de lumière et une grande partie des qualités artistiques de l'image. Il arrivera donc un moment où, dans les chambres à main surtout, lorsque l'on ne pourra opérer que de façon instantanée, il faudra bien se contenter de peu en concentrant la netteté possible sur l'objet principal et en sacrifiant le reste.

Il résulte donc de tout ceci que les objectifs anastigmatiques nous ont donné la facilité de couvrir parfaitement bien la plaque pour laquelle ils sont construits, et cela avec des ouvertures beaucoup plus grandes que celles dont nous pouvons disposer précédemment. Grâce à leur construction plus soignée, ils nous permettent, si l'on peut s'exprimer ainsi, d'accommoder davantage, comme le font nos yeux l'ensemble des vues que nous leur demandons de nous reproduire ; mais nous ne devons pas oublier que, au point de vue du nombre de plans nets ou plus exactement à la profondeur de foyer,

ils ne nous ont pas procuré une grande somme de bénéfice ; si théoriquement il n'est pas possible d'avoir toute une image au point, nous nous hâtons de dire qu'au point de vue artistique les vues photographiques gagneront souvent à ce que tous les plans de la vue ne possèdent pas une netteté égale. Au nom de l'art, il faut donc être satisfait de ce que nous possédons aujourd'hui.

Le centrage des lentilles, notamment dans les anastigmats est très important ; il peut être très facilement altéré par un choc ou par l'introduction d'un obturateur central. L'objectif perd alors la plus grande partie de sa valeur. Le montage de l'obturateur étant, extrêmement délicat, il est indispensable de faire effectuer cette opération par un opticien habile, à moins qu'on ne place son obturateur devant ou derrière l'objectif.

Nous verrons plus loin quels sont les avantages ou les inconvénients de ces différentes manières de faire.

LES DIAPHRAGMES

Nous avons vu plus haut que le diaphragme est une sorte d'écran destiné à arrêter les rayons marginaux ; nous dirons plus loin lorsque nous parlerons de la mise au point, comment il faut l'employer rationnellement.

Ici nous indiquerons seulement les différentes formes sous lesquelles on le trouve. Souvent on livre avec l'objectif de petites plaques de cuivre percée chacune d'un trou de différente grosseur ; c'est le *diaphragme à vanne*, on l'introduit dans l'objectif par une fente ménagée à cet effet. Mais un inconvénient de ce genre de

construction, c'est qu'on peut égarer très facilement une ou plusieurs de ces petites plaques de cuivre.

Pour éviter cela, on a imaginé le *diaphragme tournant*; c'est une plaque circulaire en cuivre dont la circonférence présente des trous de différentes grosseurs; elle est fixée par son centre sur la monture même de l'objectif et il suffit de la faire tourner pour faire passer successivement les différents trous devant la lentille. Cette forme qui évite d'égarer les diaphragmes a l'inconvénient de tenir beaucoup de place et d'être impraticable pour les objectifs un peu volumineux.

Depuis quelques années on construit beaucoup, surtout sur les objectifs de prix, le *diaphragme iris*; c'est celui qui réunit toutes les qualités, il ne tient pas de place, bien qu'il fasse corps avec l'objectif et il peut varier à l'infini dans ses dimensions. Comme un œil de chat, il peut se fermer presque complètement jusqu'à n'avoir qu'un ou deux millimètres d'ouverture, ou s'ouvrir au point de démasquer la totalité de l'objectif.

Il est formé d'une série de petites lames de cuivre très mince, réunies à une couronne qui entoure la monture de l'objectif; en faisant tourner cette couronne on détermine le mouvement des lames; une graduation indique toujours, soit le diamètre en millimètres de l'ouverture ainsi obtenue, soit, ce qui est mieux, le rapport de cette ouverture au foyer de l'objectif.

C'est en effet par cette seule désignation qu'on peut s'y reconnaître dans le langage photographique; car en indiquant qu'on a un objectif qui donne bien l'instantané et couvre bien la plaque avec un diaphragme de 10 milli-

mètres, par exemple, cela ne signifie rien si on ne connaît pas le foyer de cet objectif.

En général, comme bonne moyenne on devra exiger qu'un objectif destiné à un appareil instantané, couvre bien la plaque à $\frac{F}{10}$ c'est-à-dire par exemple que, si le foyer est $0^m,12$ centimètres, le diaphragme employé pour bien couvrir la plaque ne devra pas être plus petit que $0^m,012$ millimètres.

DÉFAUTS DES OBJECTIFS

Tous les objectifs ne sont pas parfaits ; aussi nous allons indiquer les quelques défauts que pourra reconnaître, sans beaucoup d'expérience, l'amateur photographe.

Un de ceux que l'on rencontre quelquefois est celui que l'on nomme le *foyer chimique*.

Voici en quoi il consiste :

La source de lumière principale que nous possédons, le soleil, émet trois espèces de rayons.

1° Les rayons calorifiques que nous n'aurons qu'à implorer en hiver lorsque nous aurons à souffler dans nos doigts, pour toucher à notre chambre noire ; et à envoyer à tous les diables en été, lorsqu'ils nous accableront de leur excès de chaleur ;

2° Les rayons visuels qui nous permettent de voir l'image sur un verre dépoli ;

3° Les rayons chimiques qui, quoique invisibles pour notre œil, sont pourtant les plus nécessaires aux photographes, puisque ce sont eux qui modifient ou impressionnent les couches sensibles.

En pratique, voici ce qui arrive : ces deux dernières sortes de rayons ne forment pas leur foyer sur le même plan, et une image peut très bien nous paraître nette à l'œil, lorsqu'elle ne le sera pas pour l'objectif, si ce dernier n'a pas été corrigé suffisamment du défaut que nous venons de signaler. En faisant un cliché, on pourra donc se rendre compte, de suite, si un objectif possède, oui ou non, un foyer chimique.

Un autre défaut, que les objectifs ont souvent, provient plutôt des marchands d'obturateurs que des opticiens.

En effet, maintenant que l'on monte généralement les obturateurs au centre des objectifs, il arrive que les personnes qui sont chargées de cette opération ne prennent pas assez de soin pour conserver la distance exacte qui sépare les deux lentilles de l'objectif, il en résulte souvent que ce dernier donne des *images plus nettes au bord qu'au centre*; ou bien, faute d'avoir bien centré les deux parties du tube qui se trouvent de chaque côté de l'obturateur, l'objectif donne *un côté de l'image plus net* que l'autre.

Les lentilles présentent quelquefois dans la masse du verre des *petites bulles d'air* qui y sont restées emprisonnées ; ce défaut n'en est pas un au point de vue optique. Il y a certaines espèces de verre qu'il est impossible d'obtenir sans cela. Les célèbres lentilles astronomiques qui sont à l'Observatoire de Paris et qui ont coûté tant de travail et tant d'argent en sont remplies ; cela n'enlève rien de leur valeur.

Il n'en est pas de même *de petites raies* dans la masse, peu visibles à l'œil et que l'on nomme *fils*, ce défaut est

dû à un manque d'homogénéité dans la matière, il peut rendre l'objectif très mauvais.

Les objectifs ont certainement beaucoup d'autres imperfections, mais, beaucoup plus difficiles à reconnaître que celles dont nous venons de parler ; aussi, nous ne nous attarderons pas à les décrire ici.

CHAPITRE II

—

Les obturateurs.

—

PLACE DE L'OBTURATEUR SUR L'OBJECTIF

La place que doit occuper l'obturateur sur la monture de l'objectif, n'est pas indifférente ; à notre avis on devra toujours chercher à couper le faisceau lumineux là où il a le moins d'épaisseur, c'est-à-dire au diaphragme ; on gagnera ainsi en vitesse, sans employer des ressorts trop énergiques et l'ouverture pourra être la plus petite possible. Il y a cependant des cas où cela n'est pas indispensable.

Pour les obturateurs s'ouvrant par le centre, il n'est pas possible d'avoir le moindre doute ; c'est à la place du diaphragme de l'objectif qu'ils doivent être montés.

En commençant à s'ouvrir, ils agissent de la même manière qu'un diaphragme ; c'est-à-dire qu'ils éclairent *toute l'image* dès le début de l'ouverture, si petite soit alors celle-ci, il en est ainsi jusqu'au moment où ils se referment complètement. Si on les plaçait devant ou derrière l'objectif, la partie centrale de l'image poserait

plus que les bords, ce qui pourrait nuire à la qualité de l'image.

Les obturateurs à guillotine, à une seule lame, ont quelquefois avantage à être placés derrière l'objectif, si la lame est placée verticalement, car l'obturateur ainsi placé démasque d'abord le terrain, qui pose ainsi plus que le ciel, ce qui est une très bonne condition, la lumière de celui-ci étant plus considérable ; le contraire arriverait, si l'on plaçait la guillotine devant l'objectif. Les obturateurs à disque unique, ou les guillotines à volet simple, que l'on fait fonctionner horizontalement, ont le défaut de faire poser un côté de la plaque un peu plus que l'autre, mais pratiquement il est difficile de retrouver ce défaut.

Tous les obturateurs doivent permettre de faire la pose en plus de l'instantanéité qui est leur raison d'être ; cette disposition facilite souvent la besogne de l'opérateur.

En général, les obturateurs s'arment à la main et le ressort qui actionne les lames se déclanche par le jeu d'une poire en caoutchouc. Pour les obturateurs qui doivent être employés sur une chambre munie d'un pied, cette disposition doit être préférée, mais pour celles qui doivent opérer le plus souvent portées à la main, il faut absolument employer le déclanchement à la main, car celui-ci ne nécessite que l'emploi d'un doigt, tandis que la poire immobilise toute la main qui la presse.

DESCRIPTION DE QUELQUES OBTURATEURS

Chaque constructeur, pour vanter son système, est l'auteur d'une théorie plus ou moins exacte, sur la forme

de l'ouverture et les dispositions intérieures de sa petite machine. La vérité est que (la question de rapidité mise à part), si l'on présentait à la corporation de ces ingénieux constructeurs une belle épreuve instantanée, aucun d'eux ne pourrait certainement l'attribuer à son système plutôt qu'à celui de son voisin, et qu'en somme, cette épreuve aurait certainement pu être obtenue par n'importe quel système d'obturateur, du moment qu'il se fût trouvé entre les mains d'un opérateur habile.

Le premier obturateur que l'on employa fut un simple volet en bois qui se levait à l'aide d'un bouton, que l'on manœuvrait à la main et qui se plaçait devant l'objectif.

Depuis, M. Guerry a perfectionné ce système ; il a rendu le volet mobile beaucoup moins lourd en le construisant en velours, tendu sur une petite armature de fil d'acier et en faisant mouvoir celui-ci à l'aide d'une poire en caoutchouc reliée à l'instrument par un tube également en caoutchouc.

Les *fig.* 8 et 9 représentent cet obturateur qui peut être muni de un ou deux volets.

Le modèle à un volet ne sert qu'à faire des poses dont le temps ne peut pas être moins court qu'une seconde ou au moins une $\frac{1}{2}$ seconde. Pour faire des portraits ou des paysages posés sans chance, de remuer l'appareil, en ouvrant et en refermant le bouchon de l'objectif, cet obturateur peut donner de bons résultats.

Le modèle à deux volets est plus rapide ; grâce à son emploi, il est possible d'obtenir des personnes qui marchent parfaitement nettes, ainsi que des bateaux et des voitures en mouvement, mais il ne faut pas que ces mobiles soient animés d'une trop grande vitesse, car

cet obturateur n'est pas d'une rapidité considérable.

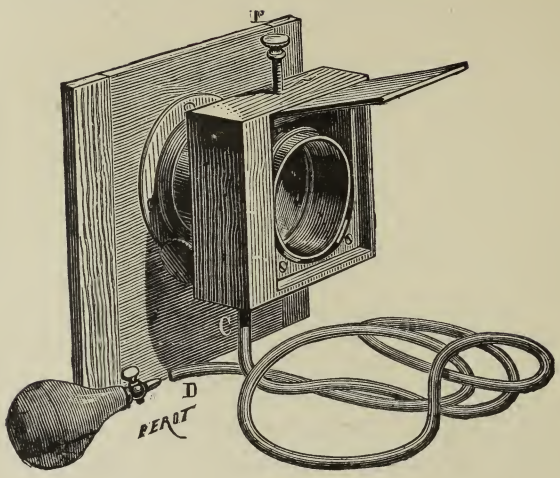

Fig. 8.

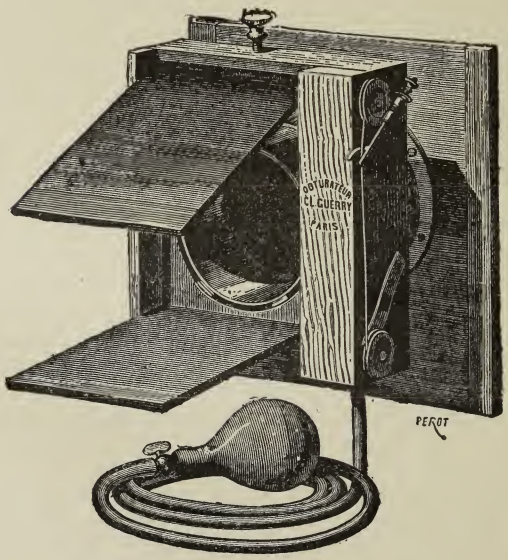

Fig. 9.

M. Turillon (Maison Darlot), vient de présenter un

nouveau modèle (*fig.* 10) de cet obturateur beaucoup plus réduit et construit d'une façon plus mécanique. Sur

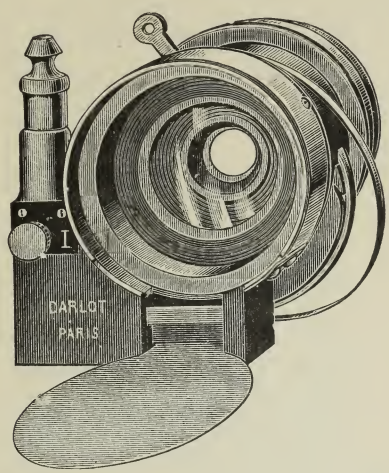

Fig. 10.

certaines petites chambres à main cet obturateur rendra certainement beaucoup de services.

L'avantage de ces obturateurs, comme du reste celui de presque tous ceux qui se placent devant ou derrière l'objectif, c'est qu'ils peuvent servir pour plusieurs instruments.

Un autre obturateur du même genre est en ce moment très répandu, c'est celui construit, en Angleterre, par la maison Thornton Pickard. Il est construit en bois, mais il peut se placer devant ou derrière l'objectif ; son système d'obturation est obtenu par un rideau formé d'une sorte de petits tore percé d'un trou, actionné par un ressort que

l'on peut tendre plus ou moins (*fig.* 11). Par ce moyen, on peut faire varier la vitesse de l'obturateur. Du reste, celle-ci est bien suffisante pour tous les besoins de l'amateur.

L'obturateur Thornton Pickard permet aussi de faire la pose. Son mécanisme robuste, sa simplicité et son bas prix lui ont valu l'honneur d'être copié un peu dans

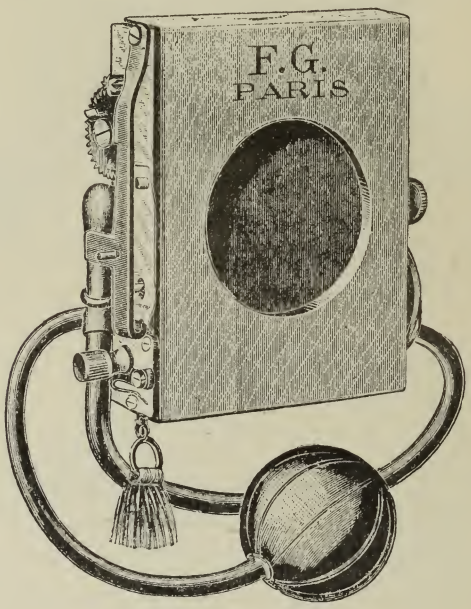

Fig. 11.

tous les pays. En France on l'a même perfectionné. C'est certainement le meilleur éloge qu'on puisse en faire.

Les autres obturateurs peuvent se diviser en deux groupes ; ceux qui se composent d'une lame de bois ou de métal, percée d'un trou qu'on fait passer rapidement devant l'objectif ; et ceux dans lequel le trou qui doit

donner passage à la lumière est percé sur un disque qui tourne devant l'objectif.

Tous les obturateurs dérivent plus ou moins de ces deux types. Les premiers sont les *obturateurs à guillotine*, les autres *à disque*.

Tous deux sont très anciens et étaient déjà employés du temps du collodion.

On comprendra facilement que, dans l'un et l'autre type, si l'on emploie deux systèmes qui se croisent en

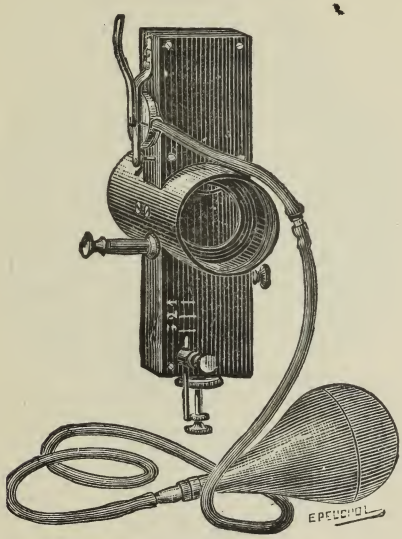

Fig. 12.

sens contraire, la vitesse sera doublée et, de plus, l'ouverture se fera par le centre de l'objectif au lieu de se faire par l'un des bords.

Ceci a son importance dans certains cas, comme nous le verrons plus loin.

Les obturateurs à guillotine ont été considérablement perfectionnés depuis l'ancienne guillotine en bois qui

servait pour le collodion. M. Zion a construit un obturateur à boîte métallique composé de deux lames en acier (*fig.* 12) munies chacune d'une ouverture et qui passent en sens contraire l'une devant l'autre ; on a ainsi une rapidité double de celle qui est donnée par la guillotine.

Ces lames sont actionnées par un ressort à boudin

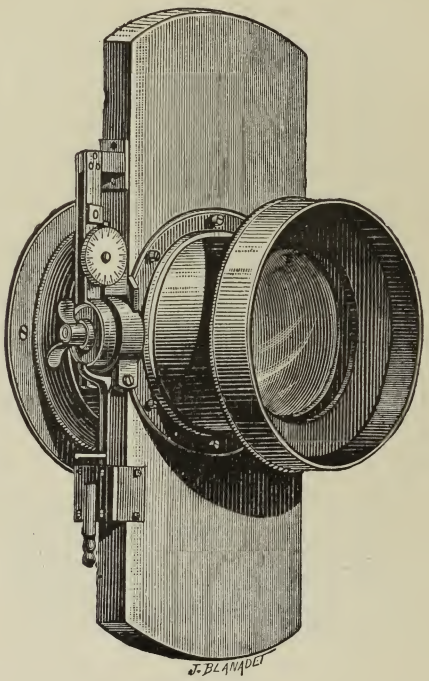

Fig. 13.

qu'on tend plus ou moins pour faire varier la vitesse des lames.

MM. Thury et Amey ont encore perfectionné ce genre d'obturateur en construisant l'instrument (*fig.* 13) qui porte leur nom et qui pendant longtemps a eu toutes les faveurs des amateurs photographes. Cet obturateur est

sans contredit un des mieux construit, il possède un frein et sa vitesse peut varier dans de grandes limites : malheureusement son volume et son poids sont assez considérables. M. Irumbery a trouvé une autre disposition (*fig.* 14). Le type d'obturateur qu'il a créé ne s'arme plus ; il l'est toujours ; il suffit de presser sur la poire en caoutchouc pour que l'obturateur s'ouvre et se ferme

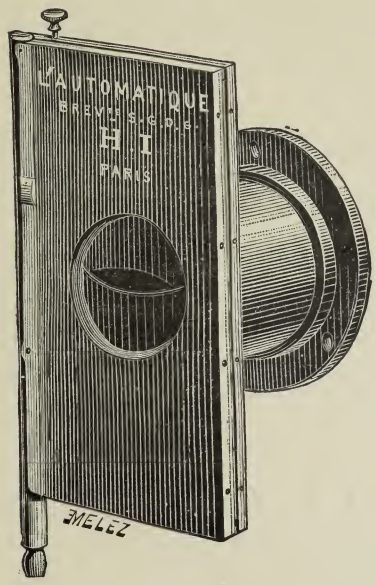

Fig. 14.

instantanément, un petit mécanisme spécial permet aussi à cet obturateur de rester ouvert pendant tout le temps que l'on veut poser, il suffit de presser sur la poire pour qu'il se referme. La vitesse dépendant exclusivement de la force employée pour appuyer sur la poire, on ne peut faire que des instantanés d'objets allant relativement lentement, l'action d'un ressort pour actionner les lames

étant indispensable pour obtenir de grandes vitesses.

Les obturateurs à disques sont aujourd'hui aussi très nombreux. Depuis l'obturateur de M. Français qui avait, dans une boîte en bois, un disque en métal percé d'un trou passant devant l'objectif et qu'actionnait un ressort à boudin que l'on pouvait tendre plus ou moins pour changer la vitesse, ce genre d'obturateur a été modifié et transformé par un nombre infini de constructeurs. Les uns lui ont adapté une boîte métallique, d'autres ont ajouté un ou plusieurs disques ou portions de disques croisant le premier.

Nous citerons parmi ceux-ci l'obturateur de M. Matioli qui emploie trois lames ; le mécanisme est fort simple et il est bon marché. L'ouverture se fait par le centre ; on peut avoir beaucoup de vitesses différentes au moyen d'un frein. Tous ces obturateurs ont des dispositifs spéciaux permettant la pose et la mise au point.

M. Gillon a eu, croyons-nous, le premier l'idée de faire varier l'ouverture des lames de son obturateur d'une façon proportionnelle à celle de l'ouverture du diaphragme que l'on veut employer. L'obturateur qu'a imaginé ce constructeur peut à l'aide d'une petite roue graduée ne s'ouvrir que de la quantité égale au diaphragme que l'on veut employer et cela indépendamment du réglage de la vitesse des volets.

Depuis, la maison Zeiss d'Iéna a repris la même idée et à l'aide d'un grand nombre de lames semblables à celles des diaphragmes iris elle a établi un type d'obturateur qui se diaphragme à volonté, qui fait la pose et l'instantané, mais qui pourrait peut-être avoir un peu plus de souplesse au point de vue des changements de vitesse.

On a beaucoup parlé dans ces derniers temps de l'obturateur Decaux (*fig.* 15). La qualité principale de cet obturateur est que son temps d'ouverture et de fermeture ne sont qu'une fraction très courte du temps complet où il reste ouvert.

M. Otto-Lund a créé dernièrement un système qui tout en pouvant donner une très grande rapidité, permet aussi d'aller lentement et de faire la pose, le mouvement des lames est indiqué par la *fig.* 16.

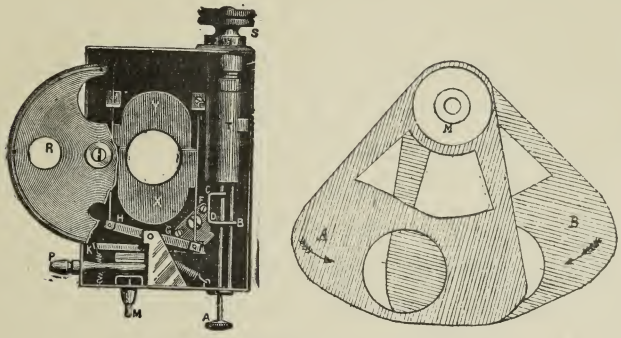

Fig. 15 et 16.

Nous n'en finirions pas si nous voulions les citer tous, nous croyons avoir signalé les principaux.

Dans tous les cas, nous recommandons à l'amateur qui désire faire monter un obturateur entre les lentilles, surtout si celles-ci sont serties, de s'adresser de préférence à l'opticien lui-même, car avec certains types d'objectif, tels que les anastigmats, le moindre décentrage dans le montage des lentilles lui fait perdre une grande partie de ses qualités.

Nous signalerons aussi l'*obturateur de plaques* qui est composé d'un rideau se plaçant aussi près que possible

de la plaque et dans lequel se trouve une fente plus ou moins large qui ne laisse passer successivement la lumière que sur une bande étroite de la plaque. Au point de vue du rendement et de la quantité de lumière reçue par la plaque, ce genre d'obturateur est bien supérieur à tous les autres employés, mais, il a le défaut de déformer les images. Lorsqu'on ne désire obtenir que des épreuves intéressantes et artistiques, ce défaut n'est généralement pas très visible, mais pour des travaux scientifiques nous croyons que cet appareil n'est pas à recommander.

Ce qu'il faut demander à un bon obturateur, c'est un peu ce que l'on réclame d'une bonne pendule ; il ne doit pas se détraquer tous les quinze jours, de plus il doit être facile à manier, pouvoir changer de vitesse et permettre de faire la pose. Ceux qui possèdent un frein sont parfaits, à la condition de ne pas se fier à la graduation qui change avec l'usure de l'instrument. L'ouverture doit être à peu près égale à celle des plus grands diaphragmes, et même l'obturateur devra supprimer l'usage de ces derniers que l'on oublie si facilement.

Beaucoup d'amateurs ont été tentés ; lorsqu'ils sont arrivés à bien faire de l'instantané, de pousser leurs études plus avant et de tâcher d'obtenir une vitesse plus grande que celle permise par les obturateurs que l'on trouve dans le commerce.

En effet, qui n'a pas désiré fixer sur sa plaque les allures d'un cheval bien dressé ou les sauts si souvent amusants d'un gymnaste, d'un chien, etc.

Pour les personnes que ces études intéressent, nous indiquerons le moyen suivant qui leur permettra de

doubler facilement la vitesse de leur obturateur.

Ce moyen s'applique plus spécialement aux systèmes qui sont formés de deux lames de guillotine qui se croisent, quoique l'on puisse l'adapter aussi à ceux qui sont formés d'un ou deux disques ou parties de disque.

Il consiste en ceci : au lieu d'avoir une grande ouverture à son obturateur, on la fera réduire à une simple fente dont la largeur devra correspondre au diamètre du diaphragme que l'on emploie ordinairement ; on aura ainsi augmenté de beaucoup la vitesse d'obturation ; mais nous croyons que c'est là une satisfaction dont on sera lassé bien vite, car, avec ce moyen on obtient souvent des épreuves dures et incomplètes qui ne valent pas, selon nous, les belles images fouillées et harmonieuses que l'on obtient sans tant de peine avec des obturateurs moins rapides.

Une bonne précaution, lorsqu'on achètera un obturateur, sera de s'assurer qu'il n'ébranle pas la chambre et surtout qu'il ne rebondit pas, c'est-à-dire ne se rouvre pas après s'être fermé une première fois ; sans cela on aurait des images doubles. C'est pour cela que les deux volets de l'obturateur ne doivent terminer leur course qu'une fois la pose terminée ; on doit rejeter tous ceux dont un ou les deux volets s'arrêtent au milieu de la pose, car il est presque impossible d'éviter avec ce système un choc et de là des flous bien désagréables.

CHAPITRE III

—

La chambre noire.

Lorsqu'on est décidé à acheter une chambre noire, la première préoccupation est de savoir à quel genre d'appareil on s'arrêtera. Il arrive très souvent qu'on commence par acheter tout ce que l'on trouve de bon marché ; on fait cela par prudence, pour ne pas trop se risquer : si cela ne me plaisait plus, si les manipulations me rebutaient, si je renonçais à la chose, je n'aurais pas risqué grand argent. C'est une erreur de procéder ainsi ; car comme nous le disions, lorsque nous parlions de l'objectif, mieux vaut prendre tout de suite ce qu'il y a de bien et si celui-ci a une grande importance, le choix de la chambre noire a bien la sienne aussi. Il est vrai qu'avec de la patience et de l'habileté on peut faire de bons clichés avec un bon objectif et une mauvaise chambre, mais il ne s'en suit pas pour cela que l'on ne se facilitera pas de beaucoup la tâche en se procurant de suite un matériel parfait. Un mauvais appareil, c'est une première mise de fonds perdue qu'on aurait mieux fait d'employer à bien se monter tout de suite.

Aussi, la première chose à faire, lorsqu'on est décidé à acheter une chambre noire, est de s'adresser à une bonne maison, il n'en manque pas en France et à l'étranger ; et de demander un travail soigné, sauf à le payer à sa valeur.

Il y a tout avantage, car non seulement on en a pour longtemps avant d'avoir quoi que ce soit à renouveler ou à réparer, mais encore les chances de succès sont augmentées. Ceci posé, et admettant que notre amateur accepte nos idées à ce sujet, que lui conseillerons-nous d'acheter ? La variété des appareils est aujourd'hui considérable, on se perd dans le dédale des chambres de toutes les formes et de toutes les dimensions.

Ici la question est délicate, car il faut voir un peu le but que se propose l'amateur. Mais si nous supposons, ce qui est le cas général, qu'il n'a jamais fait de photographie, qu'il a l'intention de faire un peu de tout, nous n'hésiterons pas à lui conseiller de prendre une chambre 13 × 18 avec pied : c'est en effet avec un instrument de ce genre que l'amateur pourra se familiariser le plus facilement avec toutes les petites manipulations photographiques qui constituent la pratique et le savoir du praticien.

Pour ce qui concerne les appareils dits à main, c'est-à-dire ceux qui sont employés sans pied, nous sommes d'avis que l'amateur doit toujours en avoir un, outre l'appareil ordinaire dont nous venons de parler ; il est vrai que ce genre ne permet le plus souvent que l'instantané et que celui-ci ne répond pas toujours à tous les besoins de l'amateur ; mais il faut bien reconnaître que ces appareils ont l'avantage d'être peu embarrassants

et souvent plus pratiques à transporter que les chambres à pied qui n'ont pour elles que la plus grande certitude du résultat.

Les appareils à main se sont encore multipliés plus que les autres ; on en fait qui donnent des épreuves d'un centimètre carré ; on en fait également qui donnent le 13 × 18. Il faut s'en tenir à un juste milieu. Que cherche-t-on dans un appareil à main et pourquoi l'emploie-t-on ? La réponse nous paraît simple : on cherche surtout à ne pas s'encombrer et à être toujours prêt à opérer, sauf à avoir quelquefois un cliché incomplet, mais qui suffira pour fixer les idées ou rappeler un épisode intéressant.

Les modèles de chambres noires destinées à être employées avec un pied sont innombrables ; chaque constructeur a le sien ; on peut cependant les diviser en deux groupes, dont tous les types dérivent.

Nous voulons parler des chambres françaises et des chambres anglaises.

Nous dirons tout de suite que par chambres anglaises nous n'entendons pas celles qui viennent de ce pays, mais celles que l'on construit ici et pour lesquelles on a adopté la forme des constructeurs anglais.

Lorsque l'on voudra acheter une chambre photographique, la première chose dont on devra se préoccuper sera son poids.

Si l'on désire emporter souvent son appareil soit en voyage, soit en excursion, nous conseillerons de ne pas dépasser la grandeur 15 × 21, car à partir du 18 × 24 les appareils ne sont plus pratiquement transportables par le touriste lui-même, il lui faut avoir recours pour

cela à des voitures ou à des porteurs, ce qui augmente considérablement les frais du voyage.

Chambres françaises. Le modèle des chambres françaises le plus employé est représenté par la (*fig.* 17), ces instruments se composent d'une base appelée queue dans laquelle coulisse à l'aide d'une crémaillère et d'un bouton une planchette mobile sur laquelle vient se fixer le

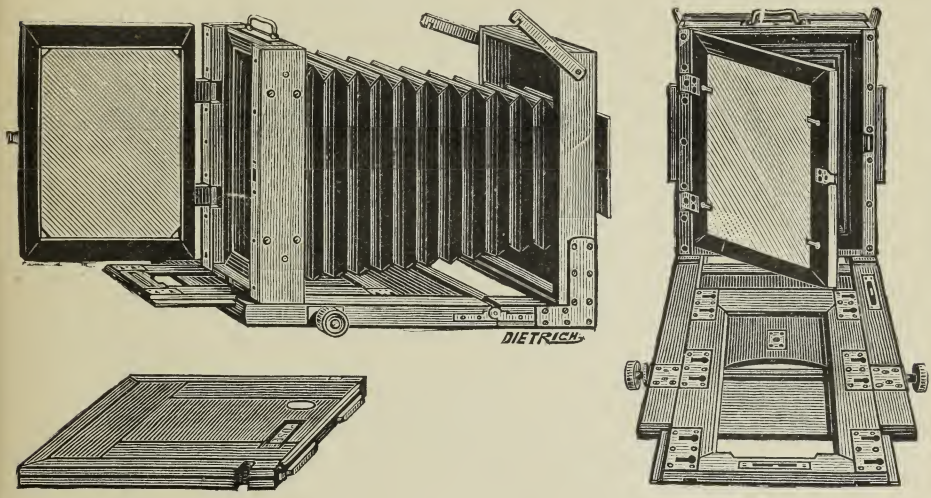

Fig. 17.

cadre qui supporte le verre dépoli et en même temps les coulisses qui permettront de lui substituer le châssis dans lequel les glaces sensibles sont enfermées ; puis d'un autre cadre qui sert à supporter l'objectif.

La chambre française se caractérise surtout par son *soufflet tournant*, disposition qui permet à la chambre une fois montée, de faire changer la position du verre dépoli et de pouvoir opérer, soit dans le sens de la largeur, soit dans le sens de la hauteur, conditions très

avantageuses, car souvent on ne peut se rendre compte de la position la plus favorable à donner au verre dépoli qu'au moment même de la mise au point. Comme il ne suffit que d'un très léger mouvement pour décrocher tout l'arrière de la chambre de la queue de celle-ci, l'opérateur arrive avec ce modèle à faire cette petite modification très facilement.

Le soufflet de ces chambres est généralement très conique et se termine à l'avant par un disque de zinc, qui s'encastre dans un autre disque de même métal et qui forment à eux deux une sorte de plaque tournante étanche à la lumière.

Il existe des modèles de chambres où ces disques sont fort petits. A notre avis, c'est là un défaut dont devront se méfier les amateurs. En effet, lorsque le cône formé par le soufflet est trop étroit et que l'on décentre l'objectif soit en bas, soit en haut, on a des chances d'avoir des rayons de ce dernier coupés par les plis du soufflet, de là des parties de la plaque sensible non impressionnées. De plus, si l'on désire, un jour ou l'autre, soit faire du stéréoscope ou deux épreuves sur la même plaque (à l'aide d'une séparation mobile que l'on place dans la chambre noire et dont on devra toujours réclamer la pose au constructeur), il faudra que l'ouverture des deux disques ne soit pas inférieure à 12 ou 14 centimètres pour une chambre 13 × 18. Aussi on pourra prendre de préférence une chambre à *soufflet carré*. Dans ce cas, l'avant se décroche facilement comme l'arrière pour permettre d'opérer en hauteur ou en largeur.

Nous venons de parler du *décentrage de l'objectif* ; cette opération a une très grande importance, et il est

bien rare de ne pas avoir à l'effectuer. Elle se fait très facilement, en déplaçant la coulisse sur laquelle est monté l'objectif ; coulisse qui est, du reste, disposée spécialement pour cet effet. On évite ainsi d'incliner son appareil, ce qui donnerait des images déformées par l'objectif dont l'axe ne serait plus perpendiculaire au plan du modèle.

Le décentrage en hauteur de l'objectif a donc une grande importance ; il n'en est pas de même de celui, dans le sens horizontal, qui ne sert que dans le cas où l'on veut faire deux vues sur la même glace, en masquant alternativement avec un carton une moitié de la glace et en plaçant l'objectif en face de la partie découverte.

Les objectifs ne donnent des images sans déformations qu'à la condition d'avoir le plan de leurs lentilles parallèle à celui de l'image ; il arrive pourtant quelquefois que l'on est forcé de les incliner parce qu'on ne peut pas se reculer assez pour avoir toute l'image. Pour ne pas avoir de déformation dans ce cas, on se sert de la *bascule,* disposition qui permet à l'arrière de la chambre noire de s'incliner dans tous les sens.

On ne devra rechercher cette disposition que lorsque l'on achètera une chambre noire d'une dimension relativement grande ; par exemple à partir du 18 × 24 ; pour les dimensions plus petites, la profondeur du foyer et la perfection relativement beaucoup plus grande des petits objectifs nous permettront de nous passer de l'aide de la bascule, qui compliquera et alourdira notre matériel photographique sans nous donner de grands profits.

Chambres anglaises. Nous représentons par les figures ci-contre un des modèles des chambres dites an-

glaises (*fig.* 18) ; ces instruments se caractérisent par leur forme carrée : leur volume, une fois ouverte, est beaucoup plus considérable que celui des chambres françaises ; par contre repliées, elles sont souvent plus plates, mais

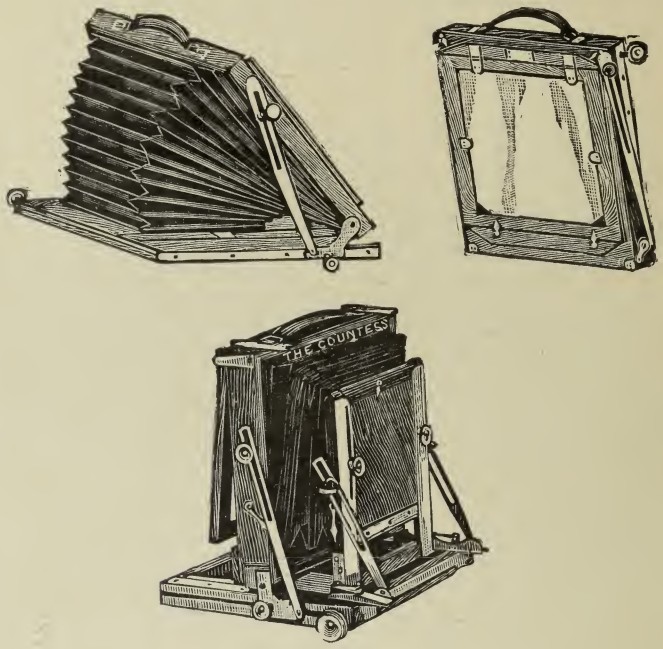

Fig. 18.

toujours plus grandes que les autres. Ceci provient de ce que dans ces chambres le soufflet est fixe, et qu'il n'y a que le cadre du verre dépoli qui puisse se retourner ; comme ce cadre sert en même temps de support au châssis qui renferme les glaces sensibles, il faut qu'il possède des dimensions extérieures suffisantes pour obturer tout l'arrière de la chambre, qu'on le place, soit dans le sens de la hauteur, soit dans le sens de la largeur. Les chambres anglaises ont généralement l'avan-

tage de pouvoir se basculer dans tous les sens et cela sans augmenter de poids, c'est une qualité surtout appréciable dans les grandes dimensions.

Quel que soit le système choisi ; deux bonnes dispositions à faire adapter à sa chambre sont : 1° Une division graduée en millimètres que l'on fait placer sur la queue de l'appareil ; cette application permettra, au bout d'un certain temps, de trouver, sans regarder sur le verre dépoli, la mise au point exacte de son objectif. Lorsque l'on sera pressé, ou qu'il y aura beaucoup de vent, cette disposition sera très commode.

2° On fera bien également de faire adapter, à l'extrémité de la queue de sa chambre, une courroie qui permettra d'opérer sans le secours du pied une fois que l'on aura fixé la mise au point de l'objectif, grâce à la division dont nous parlions tout à l'heure.

L'écrou qui est destiné à fixer la chambre sur son pied devra avoir le pas de vis déterminé par le Congrès. Enfin, une dernière précaution sera nécessaire avant de partir en campagne avec son bagage photographique. On devra longuement examiner l'intérieur de sa chambre noire la tête sous le voile, afin de reconnaître si son soufflet est parfaitement étanche à la lumière : on ne devra y tolérer aucune petite lueur, quelque faible qu'elle soit. On aura aussi bien le soin de garnir la rondelle de l'objectif de cire à modeler, lorsqu'on la montera sur la planchette qui doit la recevoir, car sans cette précaution on aurait souvent des voiles qui n'auraient pas d'autre cause que le jour qui passe très souvent entre cette rondelle et le bord de la planchette de la chambre noire.

CHASSIS NÉGATIFS

Ces châssis sont en réalité des boîtes en bois destinées à renfermer les glaces sensibles avant l'exposition. L'une des faces est munie d'un volet mobile à coulisse pour permettre de démasquer la glace au moment de son exposition. Les châssis négatifs sont de la dimension des glaces pour lesquelles est faite la chambre à laquelle ils s'adaptent. En général on les munit intérieurement de petits cadres nommés *intermédiaires* que l'on peut mettre ou ôter à volonté et qui servent à placer des glaces plus petites que celles pour lesquelles la chambre est construite ; cela sert losqu'on trouve que l'image est suffisante, comme pour un portrait par exemple, sans employer toute la grandeur d'une des plaques qui remplirait le châssis.

On fait les *châssis simples* ou *doubles* ; les premiers ne peuvent contenir qu'une seule glace ; les seconds sont en quelque sorte deux châssis accolés ensemble par le dos, ce sont les plus employés. Les châssis négatifs sont en général ce qu'il y a de plus délicat dans le matériel photographique, car ils fatiguent beaucoup quoique leur construction ne permette pas toujours de leur donner toute la résistance qu'ils devraient avoir.

Les châssis négatifs se font généralement de deux manières, soit à rideaux, soit à volets plus ou moins brisés. Les châssis à rideaux sont en ce moment très employés en France. Les rideaux qui servent à les ouvrir et à les fermer sont composés d'une grande quantité de pe-

tites lames de bois qui sont maintenues les unes à côté des autres par une étoffe souple et imperméable à la lumière sur laquelle elles sont collées ; comme chacune de ces petites lames de bois n'a guère que 2 ou 3 millimètres de largeur, on comprendra qu'un volet ainsi formé puisse facilement se rabattre sur l'envers même du châssis sans déborder sur aucun des côtés.

Généralement les châssis à rideaux ne voilent que très rarement ; leur construction ne peut permettre à la lumière d'entrer directement dans aucune partie de l'ajustage qui les relie à la chambre noire ; de plus le volet pliant qu'ils possèdent permet d'encastrer les quatre côtés dans l'arrière de la chambre, ce qui est un grand avantage aussi. Enfin leur étanchéité à la lumière est généralement suffisante et leur ajustage assez parfait pour que l'on puisse opérer en plein soleil sans voile, ce qui est à considérer en bien des cas.

Il est bon de dire que souvent ces châssis sont un peu plus épais que les châssis à volets, quoique certains constructeurs soient arrivés à les faire aussi minces, mais l'on regagne bien en sécurité ce petit inconvénient.

Les châssis à volets brisés ont un volet qui se tire sur un des côtés de la chambre et qui est forcé de dépasser de beaucoup pour s'ouvrir, il est vrai que une fois ouvert, grâce à deux ou trois brisures, il peut se replier derrière le châssis, mais pendant l'ouverture il prend beaucoup de place et tôt ou tard il laissera passer la lumière par la fente qui se trouve entre le dessous du volet et le bord du châssis, quoique celui-ci soit garni, le plus souvent, de velours. Si on est forcé d'opérer avec ces châssis, on ne devra le faire qu'avec précaution et muni d'un fort voile

noir que l'on placera sur la chambre au moment où on ouvrira le châssis.

En général, les châssis se chargent en ouvrant le volet même, ou le rideau, qui sert à démasquer la glace au moment de l'exposition. Cependant les chambres anglaises ont des châssis s'ouvrant par le milieu pour le chargement ; ils sont à volets brisés pour l'exposition ; ce genre de châssis est bon lorsqu'il est bien fait, mais lorsque sa construction n'est pas absolument parfaite il devient rapidement mauvais et impossible à employer. Lorsqu'on achètera des châssis négatifs, il faudra bien les vérifier et lorsqu'on les aura il faudra en avoir grand soin, car ce sont des instruments délicats qui laissent facilement passer la lumière et qui voilent alors les plaques.

LE PIED DE LA CHAMBRE NOIRE

Le pied destiné à supporter l'appareil de l'amateur photographe doit d'abord ne pas être embarrassant ni lourd ; il ne faut pas pourtant qu'il soit trop léger, car alors il manquerait de stabilité, ce qui occasionnerait souvent des clichés manquant de netteté. Il existe un grand nombre de modèles de ces instruments, les uns (*fig.* 19) se replient à l'aide de une ou deux brisures et sont généralement bons et stables, mais aussi plus lourds et plus encombrants que ceux qui sont formés de branches munies de coulisses qui rentrent l'une dans l'autre (*fig.* 20) ; à notre avis, c'est ce modèle que l'on doit préférer. Les modèles anglais sont généralement composés de trois branches qui sont une fois démontées et

repliées absolument séparées les unes des autres; lorsque l'on remonte le pied pour opérer, les trois branches se réunissent à l'aide d'un triangle en métal dans lequel elles viennent s'ajuster. Ce genre de pied est généralement très rigide, mais nous ne le croyons pas très pra-

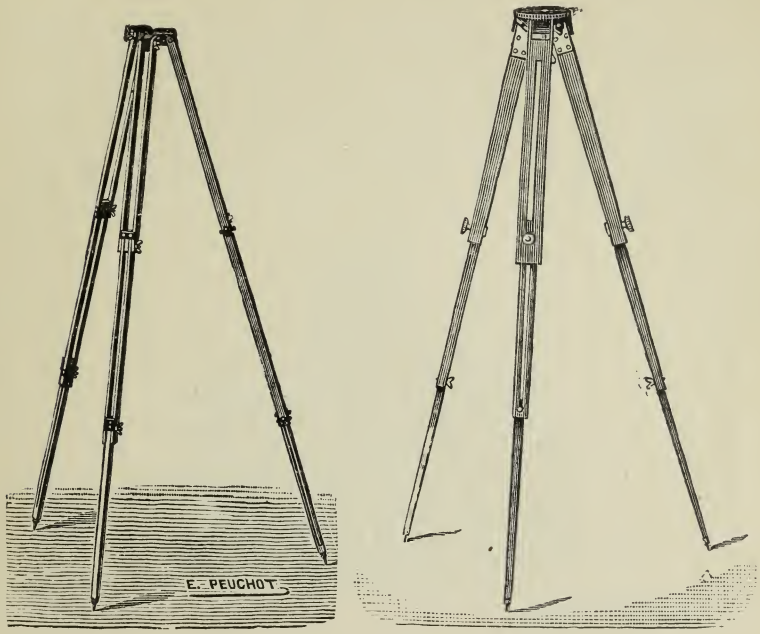

Fig. 19 et 20.

tique à cause du grand nombre de pièces dont il se compose et que l'on peut égarer.

Le pied photographique doit être très haut, une fois monté il doit arriver au menton de l'opérateur, ce qui permettra à celui-ci de mettre au point sans se baisser.

De plus, cette grande hauteur du pied permettra dans bien des cas de pouvoir en écarter beaucoup les branches et de donner ainsi à tout l'appareil une très grande sta-

bilité. Le pied devra être muni d'une vis portant le pas du congrès.

LE VOILE ET LE SAC PHOTOGRAPHIQUE

Le voile photographique devra avoir en général 1 mètre de large sur 1 m., 50 de long. Il devra être le moins transparent possible, c'est pour cela que beaucoup de praticiens se servent pour sa confection d'une toile caoutchoutée, qui a de plus l'avantage en cas de pluie de pouvoir protéger l'appareil et même l'opérateur. Le voile devra aussi être suffisamment solide pour qu'au besoin il puisse remplacer le sac et servir à envelopper l'appareil replié. Comme pour tout le reste, on construit des sacs de toutes les formes et de tous les modèles ; ce qu'il faut exiger d'un bon sac, c'est qu'il soit bien rembourré à l'intérieur et qu'il ne soit pas fragile à l'extérieur, car il fatigue beaucoup ; il faut aussi qu'il puisse résister pendant un certain temps à l'eau, car il arrive souvent qu'il reçoit, en compagnie de son propriétaire, une bonne averse.

DES CHAMBRES A MAIN

Pour ce qui concerne les chambres à main, nous sommes absolument d'avis qu'à un moment donné il faut pouvoir faire disparaître toute trace d'appareil ; il faut, en un mot, que la chambre puisse se mettre dans la poche ; mais *effectivement*, car nous en connaissons bien des modèles qui n'ont de poche que le nom. Celles qui

répondent le mieux à ces conditions ne doivent pas dépasser les dimensions 8 × 9 ou 8 × 10 ; quoique, grâce à l'application de l'aluminium à la construction de ce genre d'appareil, nous soyons arrivé à faire construire un modèle de chambre 9 × 12 dont l'épaisseur ne dépassait pas 2 centimètres 1/2 et qui se mettait facilement dans la poche.

Ces grandeurs de plaques sont bien suffisantes pour donner une épreuve lisible sans l'emploi de la loupe ; ce sont, de plus, des dimensions très commodes pour la projection et l'agrandissement.

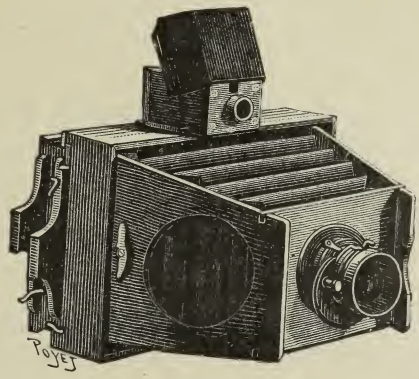

Fig. 21.

Lorsqu'on commença à employer des chambres photographiques sans pied, on leur donna en général la forme que représente la figure ci-contre (*fig.* 21). C'est un cadre en bois portant sur les côtés deux planchettes qui se rabattent l'une sur l'autre lorsque le soufflet est replié sur lui-même. Un trou pratiqué dans chaque planchette laisse passer l'objectif, qu'on aura soin de faire monter de façon à ce qu'il dépasse à peine. En général, on

munit d'un obturateur à disque tournant ou à simple guillotine l'objectif de ces chambres. Des châssis doubles ordinaires au nombre de trois au quatre, se logent dans les poches de côté d'une jaquette ou d'un veston. On dispose alors de six ou huit glaces ce qui est très suffisant dans le plus grand nombre de cas.

Pour monter la chambre et être prêt à opérer, il suffit de tirer sur l'objectif dont la planchette vient s'accrocher d'elle-même, à la position voulue, entre les deux planchettes mobiles. Beaucoup de ces chambres sont à foyer fixe ; c'est-à-dire que l'objectif ne peut être déplacé ; mais nous pensons que c'est un tort ; aussi doit-on préférer celles où se trouve une disposition qui permet de pouvoir faire varier la mise au point. Il existe, par exemple, certains objectifs qui sont montés sur un tube à frottement dur, que l'on gradue pour la mise au point ; cette disposition est très commode. Bien que ces objectifs donnent des images nettes à partir de très courtes distances : 12, 8 et même 6 mètres jusqu'à l'infini, il est quelquefois utile de pouvoir prendre un objet rapproché à 2 ou 3 mètres, pour l'avoir plus gros. L'appareil doit toujours être accompagné d'un viseur, petite chambre claire qui se place en dessus et permet de voir en réduction l'image à photographier.

Le modèle de chambre dont nous venons de parler existe également en 13 × 18 et en stéréoscope ; ce ne sont plus alors des appareils de poche ; cependant ils peuvent êtres utilisés pour le voyage, à cause de leur grande légèreté.

Les chambres construites de cette façon sont pour le moment presques abandonnées on leur a reproché de ne

pas toujour présenter, l'objectif d'une façon rigoureusement parallèle à la surface de la glace sensible. En effet, par l'usure, les joues de ces appareils prenaient du jeu et permettaient à la planchette qui supportait l'objectif de s'incliner d'un côté ou d'un autre. Pour ces raisons, on a remplacé aujourd'hui ces chambres pliantes par des instruments se rapprochant plus ou moins de l'appareil représenté par la (*fig.* 22). Cette disposition a en plus l'avantage de permettre de décentrer, l'objectif ce qui est toujours un point très important même sur une chambre qui ne permet de faire que de petites images. Les cham-

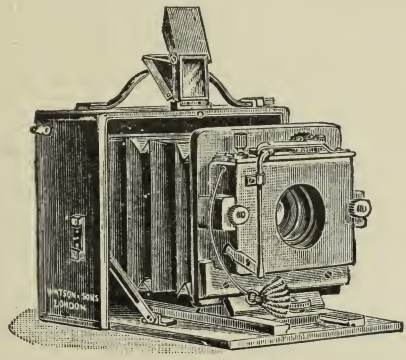

Fig. 22.

bres ainsi construites sont certainement plus épaisses que les précédentes, mais elles se recommandent pourtant par un plus grand nombre de qualités, entre autres celle de se mettre au point comme les chambres employées sur des pieds.

Tout le monde n'est pas de l'avis que nous venons d'émettre.

Il y a beaucoup d'amateurs qui préfèrent emporter

avec eux une petite (souvent une grande) boîte qui constitue un instrument toujours prêt à fonctionner. On a donné souvent le nom de *détective* à ce genre d'appareil, qui, d'une façon générale, se compose d'une boite en bois verni ou recouvert de maroquin et formant la chambre noire. A l'avant se trouve un objectif et son obturateur ; celui-ci est disposé de façon à pouvoir s'armer et se déclancher facilement de l'extérieur, et à ne pas découvrir la plaque au moment où on l'arme. L'objectif est souvent muni d'un dispositif, crémaillère ou tirage, permettant la mise au point pour les courtes distances. Deux viseurs permettant d'opérer dans les deux sens (hauteur et largeur de la plaque) se trouvent aussi fixés sur le devant de la boite. Toutes les détectives se ressemblent à peu près par l'ensemble de ces dispositions ; mais là où elles diffèrent fortement entre elles, là où l'inventeur s'est donné libre carrière, c'est dans la manière de changer la plaque qui vient de poser pour la remplacer par une neuve. Un volume ne suffirait pas pour décrire tout ce qui a été imaginé à ce sujet depuis quelques années.

Aussi, nous bornerons-nous à décrire quelques types principaux dans lesquels rentrent du reste à peu près tous les autres. Nous ferons remarquer seulement que les détectives qu'on trouve dans le commerce pèchent plutôt par la qualité de l'objectif que par le système du changement des glaces.

Dans l'un des premiers systèmes qu'on imagina, les glaces au nombre de 12 généralement sont mises chacune dans un petit cadre en métal destiné à la séparer de sa voisine. Ensuite, tous ces cadres empilés l'un con-

tre l'autre sont placés à l'arrière de la chambre où ils sont maintenus par un ressort à boudin fixé au couvercle qui ferme l'endroit par où on les a introduits.

Dans ces conditions, la première plaque est prête à recevoir l'impression quand on déclanchera l'obturateur. Pour la changer, il faut la prendre dans le paquet et la faire passer derrière ; on y arrive au moyen d'un petit sac en peau et toile bien imperméable à la lumière qui est disposé au-dessus du paquet de glaces. Une manette placée sur le côté permet au moyen d'un petit levier qui se trouve engagé sous la première plaque de faire monter celle-ci d'une petite quantité ; dès qu'elle

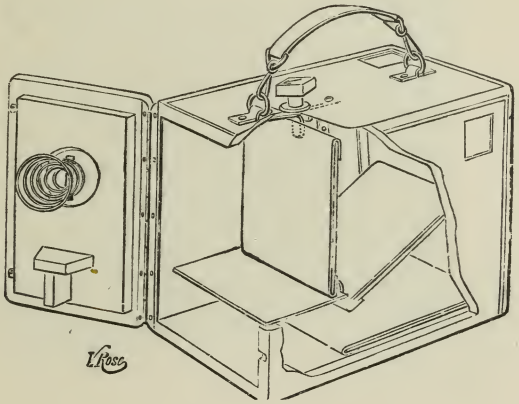

Fig. 23.

dépasse les autres, on la saisit avec les doigts à travers le sac, on la tire complètement et on l'enfonce derrière les autres.

Depuis deux ou trois ans, on semble abandonner le système du sac à escamoter. A notre avis c'est le plus simple qu'on puisse imaginer ; le sac a cependant l'in-

convénient de pouvoir s'user et, à un moment donné, de laisser passer la lumière sans qu'on s'en doute ; toute la provision de glaces est alors perdue.

C'est pour remédier à cet inconvenient qu'on a imaginé les autres systèmes dans lesquels les glaces, mises aussi l'une contre l'autre dans de petits cadres en métal qui les séparent, sont changées par un mécanisme plus ou moins compliqué.

La figure 23 représente un système de chambre détective dans lesquelles les glaces sont comme dans celle

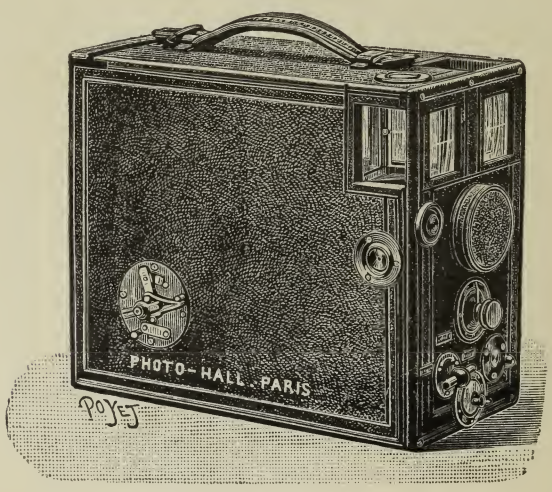

Fig. 24.

que nous venons de décrire, bien maintenues les unes contre les autres par un ressort à boudin, mais qui, au lieu de passer les unes derrière les autres comme dans la chambre à sac, ne sont maintenues à leur partie supérieure que par une sorte d'échappement qui peut, à la volonté de l'opérateur, les laisser s'abattre dans la

partie inférieure de la chambre noire où elles viennent se placer horizontalement les unes sur les autres une fois qu'elles ont été impressionnées. Ce système est d'une très grande simplicité, coûte très bon marché généralement et fonctionne bien ; aussi est-il en ce moment très répandu. Un constructeur bien connu en fait un modèle très complet (*fig.* 24.) L'objectif peut se mettre au point, l'obturateur changer de vitesse et faire aussi la pose. Le changement de plaques est très sûr et l'opérateur sait toujours combien il lui reste de plaques, car un compteur automatique le renseigne sur ce point.

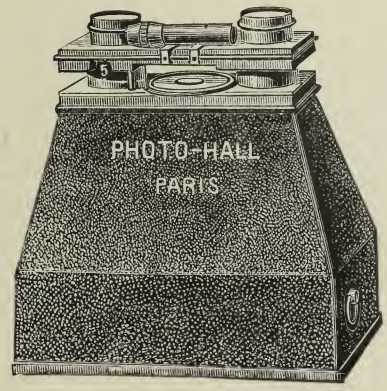

Fig. 25.

Mais aujourd'hui l'appareil qui possède toutes les faveurs du plus grand nombre des amateurs photographes est sans contredit la jumelle photographique (*fig.* 25) sous n'importe quelle forme elle se présente, et Dieu sait si elles sont nombreuses.

La première qui fut mise en vente avait été inventée et construite par M. Carpentier. On lui donna d'abord le

format de 4 centimètres 1/2 sur 6, mais l'on reconnut rapidement que cette grandeur d'image était insuffisante. Pour cette raison, le format 6 1/2 × 9 lui fut donné ensuite. Le système d'escamotage des plaques était celui de M. Hanau. Le succès considérable de cette jumelle, si connue aujourd'hui que nous ne la décrivons pas plus amplement, fit naturellement naître de nombreux concurrents qui, pour la plupart, perfectionnèrent encore ce genre d'appareils M. Zion fut un des premiers qui construisit un appareil similaire. Pour l'escamotage des plaques, ce constructeur se servait du système à sac dont nous avons déjà parlé.

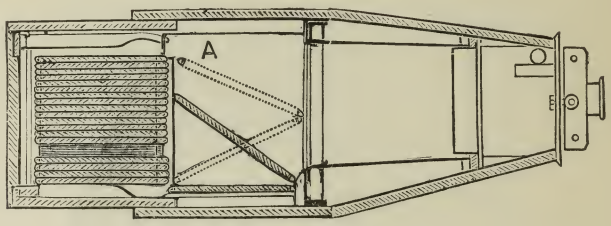

Fig. 26.

M. Echassoux présenta peu après une jumelle qu'il désigna sous le nom de Va-et-vient parce que le changement de la plaque se fait par un simple mouvement de va-et-vient sans changer la position de l'appareil. Le châssis contenant la plaque ne tombe pas, mais prend la position sans chute, au moyen d'un mouvement combiné qui ne réclame ni mécanisme ni ressort comme le montre la (*fig.* 26).

M. Joux construit une jumelle qui donne aussi beaucoup de satisfaction (*fig.* 27) et dans laquelle le système de changement des plaques tient fort peu de place et

permet un volume très réduit pour l'ensemble de l'appareil.

Enfin, M. Bellieni a certainement réalisé le plus beau modèle de chambre à main que l'on puisse désirer comme fini de travail et comme précision dans tous les organes (*fig.* 28) ; elle est du format 8 × 9. L'appareil possède deux objectifs semblables et la disposition intérieure des

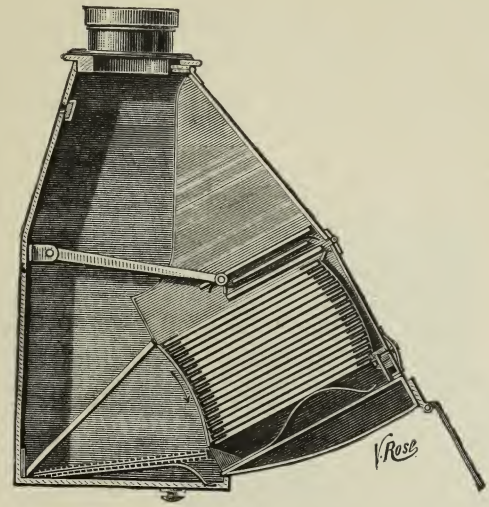

Fig. 27.

plaques permet de faire, 24 vues simples ou 12 vues stéréoscopiques.

Les appareils qui ont la prétention de rassembler par leurs formes à une jumelle, car il faut reconnaître qu'il y en a qui ne le font que bien vaguement, sont presque tous de construction très soignée ; pour cette raison, ils coûtent relativement cher et, pour peu qu'on les munisse d'un objectif de marque, ils ne deviennent plus

accessibles qu'à une classe restreinte de fervents de la photographie.

Aussi, des appareils très pratiques, et qui étonnent par leur bas prix et la perfection des résultats qu'ils permettent d'obtenir, commencent à être très employés.

Nous voulons parler des nouveaux appareils à pellicules et à rouleaux dont jusqu'à ce jour l'Amérique a seule le monopole.

Oh ! certainement, ils ne sont pas nouveaux, depuis combien d'années déjà ne parle-t-on pas en effet de la commodité de ces instruments pour le voyage etc., etc.

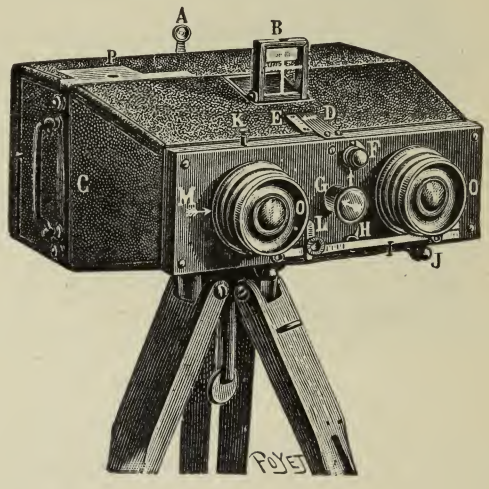

Fig. 28.

Oui, mais cela ne marchait pas, la pellicule ne se déroulait pas bien, celle-ci était mauvaise et puis on avait déjà bien du mal a faire un bon cliché sur une glace, pourquoi aller encore compliquer les opérations d'inutiles difficultés.

Depuis l'époque où l'on disait tout cela ; les choses ont bien changé et même tellement rapidement que l'on est forcé de reconnaître que la pellicule et les appareils qui l'emploient sont aujourd'hui très capables de donner des résultats forts bons entre les mains de nimporte qui.

Le succès déjà énorme d'un petit appareil nommé Pocket-Kodak en est la meilleure preuve (*fig.* 29).

Cet instrument est certainement fort remarquable, d'abord par son prix modeste, ensuite parce qu'il possède effectivement beaucoup des qualités que nous n'étions pas habitués à rencontrer jusqu'ici dans un appareil véritablement à la portée de tous. Son objectif est relativement très bon et suffisamment rapide, sa manipulation on ne peut plus simple ; il possède des diaphragmes, il peut faire la pose et l'instantané ; il a un bon viseur, un très bon compteur et chose que bien peu d'appareils peuvent réaliser, il est possible de le recharger en pleine lumière. Que peut-on désirer de plus lorsque l'on saura encore que les images qu'il donne et qui sont du format 4 1/2 × 6 sont encore suffisamment nettes pour pouvoir s'agrandir au format 13 × 18 et même davantage.

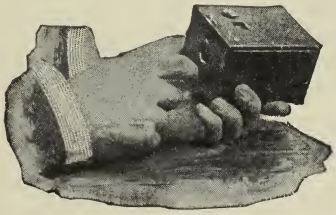

Fig. 29.

La compagnie Easman qui a introduit cet appareil en France l'a encore réalisé sous un format plus grand qui est de 8 × 9. Cet appareil est aussi très remarquable, étant donné son prix.

Nous croyons qu'il y a dans l'apparition de ces appa-

reils munis de pellicules devenues excellentes une indication que les constructeurs Français feront bien d'étudier, car il est bien probable qu'elle pourra, par la suite, jouer un rôle important.

Nous dirons pour terminer que les appareils à main doivent être maintenus contre la poitrine par la main et le bras gauche le plus solidement possible, tandis que la main droite ne doit servir qu'à bien régler la position verticale et horizontale ainsi que le déclanchement de l'obturateur. Au moment où l'on fait la photographie, il faut autant que possible retenir sa respiration et ne pas courir après l'objet ; nous voulons dire par là que si par exemple on veut faire un bateau qui passe ou une voiture qui roule, il faut à l'aide du viseur dont on dispose, prendre de l'avance sur le mobile que l'on veut photographier, bien le placer en plaque comme hauteur sur un des côtés du viseur et attendre ainsi qu'il vienne lui-même se placer au centre de celui-ci ; c'est à ce moment alors que l'on déclanche l'obturateur sans que la chambre ne bouge, ce qui amènerait du flou dans l'image.

Une autre considération importante lorsque l'on fait de la photographie sans pied, est la hauteur à laquelle doit se trouver l'appareil pour donner la perspective la plus exacte possible aux objets que l'on veut reproduire.

Dans ces derniers temps, on a voulu faire admettre que le seul moyen d'opérer avec des appareils à main était de viser à la hauteur des yeux.

Nous ne désapprouvons certainement pas cette manière de voir, (c'est bien le cas d'employer cette expression) mais de là à venir prétendre que c'est la seule façon

de viser qui donne la perspective exacte des objets, il y a loin, car à ce compte-là, les personnes petites ou assises, auraient donc toujours une perspective fausse. Un peintre lorsqu'il veut prendre un croquis le fait-il toujours debout? Evidemment, non : si il se trouve devant une barrière ou une haie qui lui masque toute la vue qu'il veut dessiner, il s'en éloignera suffisamment pour que celle-ci ne prenne que juste l'importance que son goût et son jugement artistique lui indiqueront de lui donner, ou bien alors, il se servira de cet obstacle pour s'appuyer dessus, ce qui facilitera beaucoup sa besogne, Pourquoi l'amateur photographe n'en ferait-il pas autant?

Dans beaucoup d'ateliers de photographie, comme du reste dans la plupart des ateliers de peintre, ne place-t-on pas le modèle sur une petite estrade, haute de 20 à 30 centimètres, cela n'empêche pas les peintres de travailler assis devant leur chevalet, et les photographes de placer leur appareil plutôt au-dessous du centre de leur modèle. L'un et l'autre obtiennent cependant ainsi des effets de perspective qui ne font que gagner, croyons-nous, à cette manière d'opérer.

Pour un paysage dans la plupart des cas, on peut se rendre compte qu'il ne gagne ni ne perd au point de vue artistique, à être pris à la hauteur de la poitrine ou à celle des yeux, et les amateurs, si nombreux déjà qui possèdent des instruments qui ne leur permettent de viser qu'à la hauteur de la poitrine, peuvent être assurés de pouvoir obtenir des images aussi artistiques que ceux qui ne peuvent viser qu'à la hauteur de l'œil. La vérité est qu'il faut pouvoir faire les deux, et choisir, suivant les circonstances, la position qui donne la meilleure image.

Examinons maintenant les divers modèles de viseurs qui sont le plus employés.

DES VISEURS

Bien que les *viseurs* puissent être employés avec toutes les chambres, ils sont surtout utiles aux personnes qui possèdent un appareil à main.

Nous dirons tout d'abord que ces instruments servent à bien mettre en plaque le sujet que l'on ne peut pas mettre au point ni voir dans la chambre noire, puisque dans la plupart des détectives, les appareils ne sont pas disposés pour cela. Ces petits instruments sont en somme à l'appareil photographique ce que sont au fusil le cran de mire et le guidon.

Voyons d'abord ceux qui doivent être employés seulement en tenant l'appareil à hauteur de l'œil.

Un des premiers et des plus simples, est celui de MM. Davanne et Martin ; il se compose d'une petite tige de métal verticale percée d'un trou à la partie supérieure ; en avant d'elle se place un cadre rectangulaire également en métal, sur lequel sont fixés deux fils en croix ou réticules. La distance entre la tige portant l'œilleton et le cadre, varie avec l'angle de l'objectif qu'on emploie. L'appareil une fois réglé pour un objectif donné, il suffit de regarder près de l'œilleton, jusqu'à ce que le centre de l'image coïncide avec les réticules ; tout ce qui est contenu dans le cadre rectangulaire sera aussi dans la plaque.

On s'est servi aussi de simples lentilles biconvexes,

sur lesquelles on a tracé au diamant deux lignes qui se croisent ; on voit ainsi l'image réduite de ce que l'on doit avoir sur la plaque.

Ce moyen n'est pas très recommandable, car l'on peut très facilement faire des erreurs dans l'appréciation de l'angle exactement embrassé par l'objectif et aussi dans la direction réelle de celui-ci.

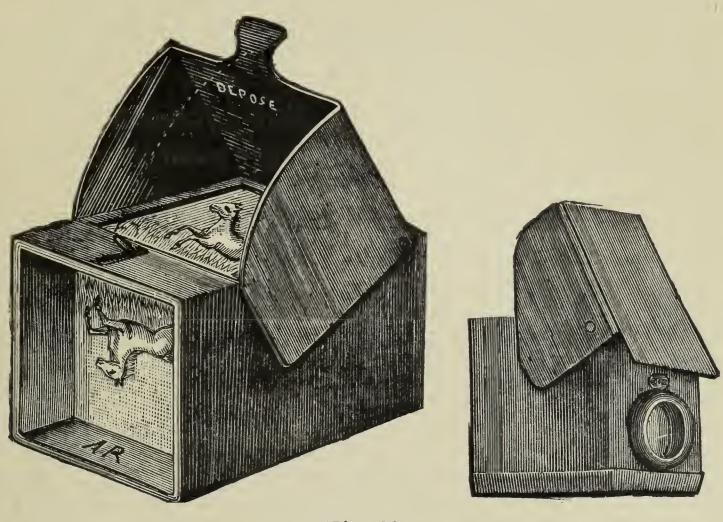

Fig. 30.

Parmi les autres appareils permettant de viser par en dessus, c'est-à-dire en tenant l'appareil à hauteur de la poitrine, le plus employé est représenté ci-dessus (*fig.* 30).

Il se compose d'une petite chambre noire, munie d'une lentille biconvexe qui vient former son image sur une glace inclinée à 45 degrés et la renvoie sur un verre dépoli placé horizontalement ; un petit parasoleil permet de la distinguer plus facilement.

Enfin, on a disposé le même genre de viseur de façon à être employé à volonté dans les deux positions différentes : un petit mécanisme très simple permet de découvrir à volonté le verre dépoli horizontal, si l'on vise par en dessus, ou le verre dépoli vertical, si l'on vise à hauteur des yeux.

CHAPITRE IV

—

Le laboratoire, son éclairage, son installation.

—

L'amateur photographe, en plus de son matériel portatif, doit avoir à sa disposition un emplacement où il pourra exécuter toutes les opérations qui constituent le développement, le fixage des clichés, le virage et le fixage des épreuves positives.

Si on le peut, il est toujours bon d'avoir à sa disposition deux pièces; la première servira aux opérations qui ne nécessitent pas la complète obscurité telles que le virage, le fixage des épreuves positives et la préparation de tous les bains et formules photographiques. Cette première pièce sera éclairée par la lumière du jour tamisée par des carreaux jaunes. On devra y placer le plus de tables et de rayons possible, car on aura vite amassé un certain nombre de petits accessoires et de flacons qui y trouveront leur place. Un fourneau dans cette pièce n'y sera pas de trop, mais ce qui est surtout utile, c'est une grande quantité d'eau ; pour recevoir celle-ci, nous

recommandons tout spécialement de grandes caisses en bois de chêne doublées de feuilles de plomb bien soudées et qui formeront de grands bassins au-dessus desquels on placera une claire-voie servant à supporter les cuvettes dans lesquelles on fera les diverses opérations. Ces bassins seront bien entendu munis d'un écoulement pour l'eau.

La seconde pièce sera réservée aux opérations qui nécessitent l'obscurité ou plutôt une lumière autant que possible non actinique, c'est-à-dire n'attaquant que fort peu les couches sensibles. Nous disons fort peu, car on ne devra jamais perdre de vue que toutes les lumières que l'on emploie attaquent plus ou moins les plaques dont nous disposons aujourd'hui, surtout les plaques dites orthochromatiques ou isochromatiques qui sont à dessein rendues sensibles aux rayons colorés. Il faudra veiller aussi, avec le plus grand soin, à ce que le plus petit rayon de lumière blanche ne puisse passer directement par la moindre fissure ; un peu de lumière diffuse sous une porte n'est pas bien à craindre et on peut la tolérer pourvu qu'elle n'arrive pas directement sur l'endroit où on manie les plaques. L'expérience a démontré aussi à tous les praticiens que dans cette pièce on devait préférer de beaucoup la lumière artificielle à celle que l'on pourrait recevoir directement du dehors à travers des verres fortement colorés.

La lumière du jour émet, en effet, beaucoup plus de rayons chimiques que la lumière artificielle que nous pouvons nous procurer, soit à l'aide du gaz, d'une lampe ou d'une bougie, de plus, son irrégularité, par suite du passage des nuages devant le soleil et de l'heure à la-

quelle on opère, peut devenir une source d'erreurs pour juger l'intensité des clichés que l'on ne peut bien apprécier qu'en regardant par transparence devant la lumière que l'on a à sa disposition.

Le meilleur éclairage du laboratoire sera donc une

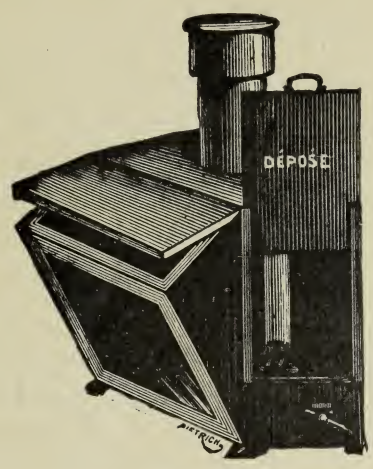

Fig. 31.

lanterne, la plus grande possible, munie de deux verres ; (*fig.* 31) l'un jaune et dépoli et l'autre rouge foncé. Dans ces derniers temps, beaucoup d'amateurs ont employé avec succès un verre jaune dépoli et un verre vert dit *cathédrale*, la lumière ainsi obtenue est beaucoup plus douce aux yeux que la lumière rouge et l'éclairage est plus intense ; c'est celle que nous employons, et nous pouvons affirmer que, après un usage de plus de dix années, nous n'avons jamais eu pratiquement qu'à nous en louer.

Si on se sert de glaces orthochromatiques, il faudra pouvoir disposer à volonté des deux lumières, car cer-

taines de ces glaces sont très sensibles aux rayons rouges et d'autres au contraire aux rayons verts.

Les glaces sensibles doivent être surtout maniées avec précaution dans le laboratoire, lorsqu'elles sont sèches, car une fois mouillées, elles peuvent supporter impunément une bien plus grande quantité de lumière.

Dans cette partie du laboratoire, l'eau sera aussi nécessaire ; celle-ci pourra provenir soit d'une canalisation venant de l'extérieur, soit d'un réservoir que l'on fera remplir de temps en temps. Le développement se fera au-dessus d'une cuve semblable à celle dont nous parlions tout à l'heure. L'opérateur devra avoir devant lui un robinet qui puisse lui donner de l'eau à volonté et la cuve munie de la claire-voie servira à supporter la cuvette de développement, sans que celle-ci baigne dans l'eau résultant des lavages que l'on est forcé de faire subir à la plaque sensible.

Une table spéciale aussi éloignée que l'on pourra du lieu où l'on développe, recevra la cuvette où se trouve le bain de fixage que l'on doit toujours considérer comme l'ennemi de celui qui sert à révéler l'image.

LABORATOIRE DANS UN APPARTEMENT

Les laboratoires que nous venons de décrire ne sont peut-être pas à la portée de tous les amateurs. A la campagne, il est facile de réaliser une installation se rapprochant le plus possible de celle que nous venons d'indiquer, mais dans les villes où l'espace est distribué à chacun avec parcimonie, des installations beaucoup

plus modestes permettront d'obtenir aussi de très bons résultats.

En principe, tout local noir est bon à faire un laboratoire photographique. Nous connaissons beaucoup d'amateurs qui n'ont à leur disposition que de fort petites pièces, telles que le fond d'un placard, l'espace compris entre deux portes, la cuisine où on a l'eau à sa disposition ; d'autres même qui transforment en laboratoire à certaines heures de la journée un petit endroit qui généralement sert à un tout autre usage qu'au développement des clichés, et pourtant ils obtiennent des résultats qui ne se ressentent en rien du lieu où ils ont été obtenus !

Une table recouverte d'une toile cirée, une fontaine à se laver les mains que l'on accroche au mur ou un vieux bidon à huile bien lavé et une grande terrine peuvent très bien constituer le gros matériel d'un débutant. On trouve dans le commerce de petits meubles très bien compris qui renferment tout ce qui est nécessaire pour les principales opérations et constituent un véritable laboratoire mobile (*fig.* 32). Pour être complet, nous dirons aussi que n'importe quelle pièce, une fois la nuit venue, peut constituer un très bon laboratoire, et même, en voyage l'amateur n'aura le plus souvent que ce moyen pour changer les plaques qu'il aura exposées pendant la journée.

Quel que soit l'endroit qu'on aura baptisé du nom de laboratoire, une fois la grosse installation faite, il ne restera plus à y placer que les différents objets qui constituent les outils de l'opérateur. Si l'on y tient beaucoup, on y placera une balance, quoique cet ins-

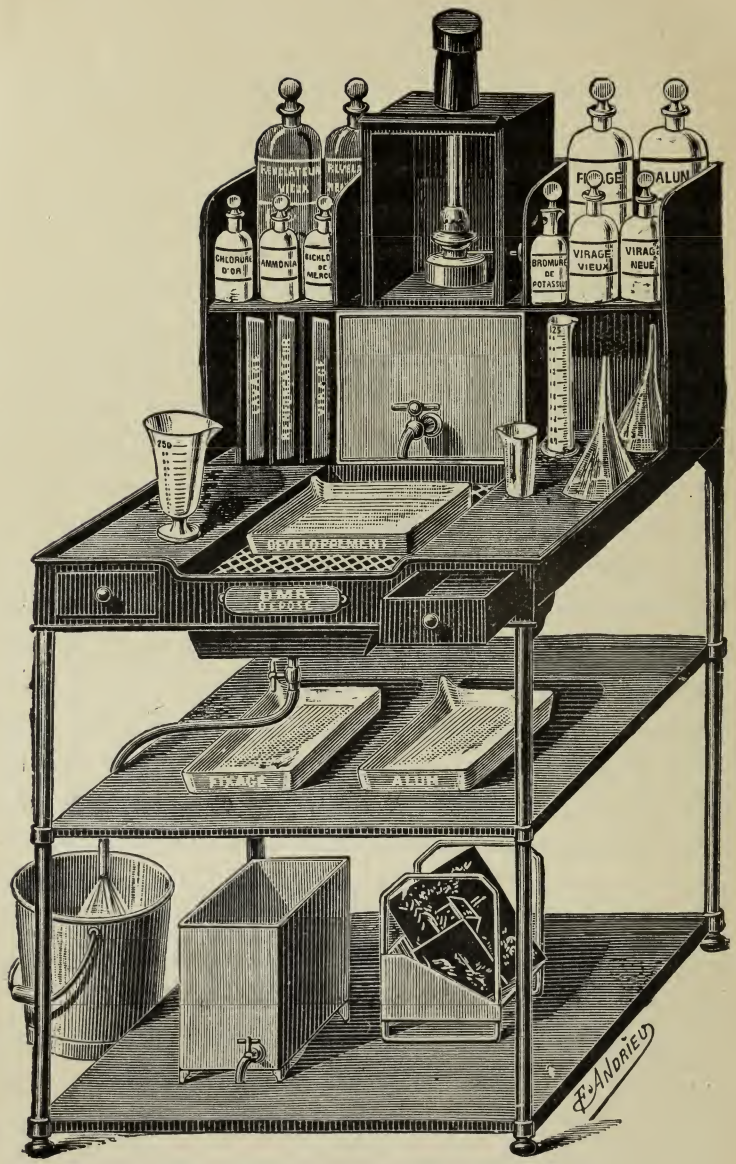
CHLORURE D'OR
AMMONIA
BROMURE DE POTASSIUM
VIRAGE VIEUX
VIRAGE NEUE
ALUN
DEVELOPPEMENT
FIXAGE
ALUN
F. ANDRIEU

Fig. 32.

trument soit un peu de luxe. En effet, aucune opération ne nécessite une bien grande précision dans les pesées, et généralement il est beaucoup plus simple soit de n'acheter que juste la quantité de produit dont on aura besoin, ou de la diviser à l'œil soit par moitié, par quart, selon la provision que l'on s'en sera procuré.

On devra placer dans le laboratoire au moins 4 à 5 cuvettes (*fig.* 33). Celle qui servira au développement sera le plus exactement possible de la grandeur des plaques que l'on aura à révéler.

Cependant pour les petits appareils, il sera bon de posséder des cuvettes dites à compartiments et dans lesquelles il est possible de développer plusieurs clichés à la fois, sans que ceux-ci puissent se nuire les uns aux autres. En opérant de la sorte, on abrégera souvent une besogne qui pourrait devenir fastidieuse.

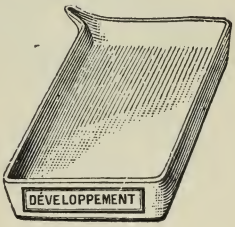

Fig. 33

Les cuvettes en verre et en porcelaine sont les meilleures parce qu'elles se nettoient plus facilement. La cuvette qui recevra le bain de fixage devra pouvoir contenir au moins plusieurs clichés de même grandeur, car cette opération est quelquefois plus longue que le développement, et lorsque l'on a beaucoup de clichés à révéler, on pourra de la sorte gagner bien du temps. Cette cuvette pourra être en porcelaine ou en toute autre matière, pourvu qu'elle soit bien solide et bien étanche, car souvent le bain de fixage y reste longtemps et ne doit pas pouvoir l'attaquer.

Pour le lavage des clichés, on se servira avantageuse-

ment d'une cuve à rainures, soit en zinc, soit en porcelaine : on en fait des quantités de modèles et on vend aussi des paniers en zinc de diverses formes qui portent des rainures pour supporter les clichés et qu'on plonge dans un sceau ou un récipient quelconque (*fig.* 34) ; l'amateur n'aura qu'à choisir selon son goût et sa bourse, mais les plaques devront toujours être lavées verticalement et ne pas toucher le fond de la cuve où s'accumule l'hypo-

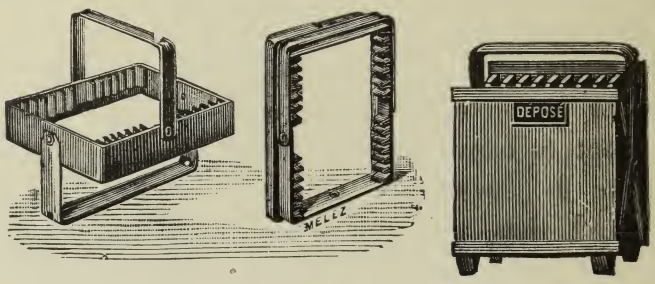

Fig. 34.

sulfite éliminé. Pour le virage, cette opération devant se faire souvent à chaud, du moins pour le papier albuminé, on fera bien de se servir d'une cuvette en tôle émaillée ; cette cuvette devra être plus grande que le format dont on aura à virer les épreuves, ainsi que celle qui recevra le bain de fixage des épreuves positives. Pour virer et fixer les papiers gélatinés au chlorure d'argent, on se servira d'une cuvette ordinaire en porcelaine ; il est difficile de bien conduire cette opération si l'on met dans le bain une trop grande quantité d'épreuves à la fois. On devra également, si on le peut, avoir à sa disposition une ou deux autres cuvettes qui trouveront facilement leur emploi dans les différentes manipulations que

l'on aura à exécuter. Une grande cuve en zinc (*fig.* 35) munie d'un robinet à la partie inférieure, sera très utile pour le lavage des épreuves sur papier après le fixage.

On disposera pour placer ces cuvettes lorsqu'elles sont

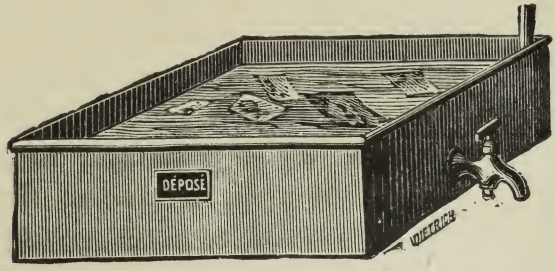

Fig. 35.

vides et qu'elles ne servent pas, un rayon avec des planches verticales pour les ranger et les séparer les unes des autres.

Pour mesurer la quantité de solution, à employer, il faudra avoir deux ou trois verres ou gobelets gradués et une éprouvette (*fig.* 36) portant des graduations par centimètres cubes, c'est dans ces verres que l'on fait les divers mélanges qui constituent les bains photographiques.

Pour contenir les bains et solutions on aura au moins une douzaine de flacons assortis depuis 1 litre jusqu'à 100 centimètres cubes. De simples bouteilles peuvent parfaitement servir, pourvu qu'elles soient bien propres ; chacune d'elles ainsi que les cuvettes ne devront jamais recevoir que le même liquide ; c'est là un point d'une grande importance.

Pour débarrasser tout ce matériel de verrerie et les

cuvettes des dépôts qui ne manquent pas de se produire sur leurs parois, on aura un flacon renfermant de l'acide chlorhydrique ; il suffira, pour nettoyer tous ces objets de verser quelques centimètres cubes dans le récipient à nettoyer et de bien le rincer à l'eau après.

Fig. 36.

Enfin, pour que le matériel soit au complet, on achètera deux ou trois capsules en tôle émaillée ou en porcelaine de 1 litre à 1 litre et demi de contenance. Si on ne trouve pas ces objets, de simples casserolles émaillées serviront également bien pour la préparation de toutes les solutions qui doivent se faire à chaud. Pour agiter celles-ci, on aura quelques baguettes à de verre qu'il sera très facile de se procurer.

On fera bien de faire placer dans le laboratoire une armoire fermant à clef ; elle servira à enfermer les boîtes de plaques sensibles que l'on aura, soit en provision, soit déjà entamées.

CHARGEMENT DES CHASSIS

Une table doit être réservée au chargement des châssis ; cette opération est délicate et doit se faire dans un endroit bien sec où on ne manipule jamais de produits chimiques et exempt autant que possible de poussière ; on devra avoir, là, un bon blaireau avec lequel on époussetera soigneusement l'intérieur de ses châssis, surtout s'ils sont à rideaux, car ceux-ci en s'ouvrant font

pendant longtemps de petites peluches, provenant de leurs lamelles qui ne manquent pas de venir se déposer sur la plaque sensible et y forment autant de taches.

La glace sensible doit être aussi soigneusement époussetée avec le blaireau lorsqu'on la place dans le châssis. Enfin avant de refermer ce dernier, il faudra s'assurer que la plaque sensible est bien à sa place et qu'elle y est bien maintenue par les taquets ou les ressorts destinés à cet usage.

Mais il y a des cas où l'installation est forcément sommaire et il faut faire alors comme on peut.

Fig. 37.

Nous pourrons indiquer aux débutants le moyen suivant que nous employons toujours lorsque nous nous trouvons en voyage.

Généralement, lorsque l'on monte dans sa chambre d'hôtel, après une journée d'excursion, on n'a pas de plus grand désir que celui de se coucher et de dormir le plus vite possible. Le changement des plaques devient dans ces conditions une besogne fort ennuyeuse; c'est pour cette raison qu'après avoir bouché le mieux possible la fenêtre, soit avec les rideaux qui s'y trouvent, soit avec notre voile noir attaché avec deux épingles ou deux petits clous, car il faut toujours craindre la lumière de la lune et des becs de gaz qui éclairent la rue ou les couloirs, nous nous couchons, et, c'est dans notre lit que nous changeons nos plaques en nous protégeant même au besoin sous nos couvertures de la trop grande quantité

de lumière qui se trouverait encore dans notre appartement.

Dans ce cas comme dans le précédent, il est toujours indispensable de bien épousseter les glaces car les draps sont souvent plucheux.

Pour les premières fois, on peut s'aider d'une petite lanterne de voyage (*fig.* 37) mais on apprendra vite à se passer de cet objet, on arrive rapidement à reconnaître au toucher le côté sensible des plaques ; il suffit de remarquer que les glaces sont toujours rangées dans leurs boîtes d'une façon méthodique. La première a le verre au-dessus, la face sensible tournée vers sa voisine ; la troisième et la quatrième sont dans la même position, et ainsi de suite. Si on entame une boîte neuve, rien de plus simple ; si la boîte est entamée, il suffit de compter en tâtant ce qui reste de plaques. En déchargeant ses châssis pour y mettre des glaces neuves, il est bon de marquer dans un coin à l'aide d'un crayon les plaques posées, afin de les distinguer des instantanées, cette précaution facilitera beaucoup le développement.

CHAPITRE V

—

Le choix et l'éclairage du sujet.

—

MISE EN PLAQUE ET MISE AU POINT. TEMPS DE POSE

Le débutant en possession de son matériel photographique n'a pas de plus grand désir que d'aller l'essayer n'importe où. C'est alors qu'il commencera à voir que tout n'est pas rose dans la photographie, car généralement il n'aura pour toute récompense de son bel entrain qu'une série de petites horreurs qui ne seront pas faites pour l'encourager beaucoup.

C'est qu'il ne suffit pas pour obtenir un bon et joli cliché de se planter n'importe où avec le soleil dans le dos, comme nous le disent malheureusement trop de brochures et de traités.

L'art de se bien placer et de trouver la lumière la plus favorable pour obtenir une bonne image sont des choses qui peuvent s'apprendre comme l'on apprend à

dessiner. Lorsqu'un professeur de dessin commence à initier son élève aux principes de son art, il lui donne un modèle. Le débutant photographe livré à lui-même devra en faire autant. Il devra profiter de l'expérience de ceux qui l'ont précédé dans l'art qu'il veut apprendre. Pour cela, il ne manquera pas de modèles, car en effet partout maintenant on vend des épreuves réprésentant les curiosités de tous les pays, faites par d'habiles praticiens.

Voilà, selon nous, les premiers sujets que le débutant devra s'efforcer de reproduire sur le terrain même où ces épreuves ont été obtenues.

Que de renseignements en effet n'y trouvera-t-il pas ? La place la plus favorable, la quantité de terrain et de ciel, l'heure où le site choisi est le mieux éclairé. Enfin, tout ce qu'il faut réunir pour avoir une bonne épreuve, il le trouvera généralement rassemblé dans l'épreuve qu'il aura achetée.

En voyage, si l'on visite rapidement en touriste un grand nombre de localités, on trouvera souvent des renseignements précieux auprès des guides du pays, qui, maintenant, ont tant vu d'amateurs photographes qu'ils connaissent mieux que bien des débutants le cliché à faire, la place de l'appareil et l'heure à laquelle il faut opérer.

Si ces conseils sont bons à suivre pour les novices en photographie, nous engagerons ceux qui ont déjà une certaine pratique à rechercher au contraire la note pittoresque de l'endroit où ils se trouvent et de sacrifier même le sujet principal qui est généralement celui que tout le monde fait. Nous avons constaté par nous-même

bien souvent que si dix amateurs photographes font un voyage donné, il y en aura bien huit qui rapporteront des clichés à peu près semblables, tous pris de la même manière ; par conséquent, ils n'ont plus beaucoup d'intérêt. Au point de vue artistique, l'amateur pourrait la plupart du temps rapporter des œuvres inédites dont la valeur serait certainement plus considérable.

Il arrivera aussi au photographe voyageur de se trouver dans un endroit quelconque juste à l'heure où celui-ci est mal éclairé, dans ce cas, et à moins que le temps soit couvert, le meilleur parti à prendre est de renoncer à faire le cliché.

On devra adopter comme règle générale, lorsque l'on aura à photographier un monument quelconque, de ne jamais le prendre au moment où il est éclairé de face ; une lumière frisante en fera bien mieux valoir toutes les moulures et les saillies.

Une grande étendue de pays ne donne jamais rien de bien intéressant ; on peut cependant en augmenter beaucoup l'intérêt en y plaçant au premier plan, un arbre, un personnage.

Si l'on a une rivière un peu large, un lac à reproduire, il sera préférable que l'on voie la rive où se trouve l'opérateur. Si l'on est forcé d'avoir comme premier plan une route très blanche ou une rue, l'épreuve gagnera beaucoup à être faite un jour où il a plu : on obtiendra ainsi plus d'harmonie.

Si l'on désire placer quelques personnages dans une vue, il ne faut pas les faire trop grands et on ne doit essayer de leur donner une attitude un peu compliquée que si l'on a à sa disposition des personnes habituées à

se prêter à ce genre de pose, sans cela on risquerait fort de n'avoir que des personnages manquant absolument de naturel et ayant des attitudes plus ou moins grotesques.

Pour les monuments et en général pour tous les objets que l'on aura à photographier, il ne faut pas les faire trop grands sur la plaque ; il faut toujours qu'il y ait de l'air autour. En opérant de la sorte, on évitera presque complètement les déformations dues à l'objectif, lorsqu'on lui fait photographier des plans trop éloignés les uns des autres. Pour le portrait en plein air et pour les mêmes raisons, on ne doit pas chercher à faire des têtes trop grosses : on devra bien éviter aussi de laisser le modèle placer ses pieds ou ses mains trop en avant, car sans cela ces parties du corps seraient grossies, ce qui en général ne flatte pas beaucoup le patient. Pour ce qui est de l'éclairage du portrait en plein air, on ne doit pas chercher l'endroit où la lumière est la plus vive. Une allée ombragée, un endroit quelconque couvert seulement d'un toit seront parfaits pour ces clichés. Ce qu'il faudra chercher à obtenir sera surtout un côté plus éclairé que l'autre, car de cette façon le portrait aura plus de relief que si l'éclairage est doux mais uniforme.

Enfin l'opérateur devra surtout éviter d'éclairer son modèle par de la lumière venant trop directement d'en haut, ce qui durcit l'expression de la figure ; il recherchera à avoir autant que possible devant les yeux du modèle des objets sombres, par exemple un rideau de verdure, ce qui lui permettra de ne pas faire la grimace et de ne pas cligner les yeux.

Lorsque l'on opère dans les rues d'une ville, il faut autant que possible ne compter sur l'aide de personne,

n'interpeller aucun passant qui vous gêne ; l'opérateur doit avoir là beaucoup de patience et de promptitude de décision.

Lorsqu'il voudra avoir des attitudes vraies, des scènes prises sur le vif, il devra déployer tous ses talents de chasseur, et saisir autant que possible ce qui l'intéresse avant que son modèle se soit aperçu de sa présence, car aussitôt qu'on l'aura découvert, les scènes les plus gracieuses ou les plus pittoresques disparaîtront comme par enchantement ne laissant devant lui, la plupart du temps, que des personnages étonnés qui ne présentent plus aucun intérêt. On évite d'attirer l'attention en se tournant du côté opposé, ou à peu près à celui qu'on veut photographier, les appareils munis d'un viseur peuvent permettre cette position. C'est là surtout que les petits appareils à main rendront de grands services, car grâce à leur petitesse, on pourra se rapprocher des groupes sans qu'ils se doutent de la présence d'un photographe inquisiteur. C'est pour cette raison également que nous recommandions précédemment de faire adapter aux chambres noires de grandes dimensions, une courroie qui permette de les porter en bandoulière, toutes montées, l'obturateur armé et le châssis ouvert ; de cette façon, l'opérateur devient absolument libre de ses mouvements et peut opérer un peu partout, dans une foule, à bord d'un bateau, même lorsque celui-ci roule fortement par le mauvais temps, enfin partout où l'établissement de son pied serait absolument impossible. Cette manière d'opérer semblera peut-être extraordinaire à bien des personnes surtout lorsque nous leur dirons qu'on arrive à de très jolis résultats en opérant

ainsi avec des chambres 15 × 21. Nous ne prétendons pas, pourtant, que l'on obtient ainsi des épreuves parfaites du premier coup : comme pour toutes les chambres à main, il faut s'entraîner à ce genre d'opération, bien s'habituer à rester parfaitement immobile lorsque l'on déclanche l'obturateur, à tenir sa chambre bien droite, sans l'incliner ni en haut ni en bas, ce qui produit des déformations, enfin, il faut avoir sa chambre bien en main. Il y aura encore une opération délicate à bien régler, c'est la mise au point de l'objectif.

Pour cela on fera une première mise au point à l'infini, c'est-à-dire sur les plans les plus éloignés ; on verra que ceux-ci seront tous nets depuis l'horizon jusqu'à 25 à 30 mètres pour un appareil 13 × 18. Cette mise au point servira pour toutes les vues d'ensemble, les grands paysages, les marines, les vues prises à bord des bateaux ou en chemin de fer. Pour les scènes de la rue, on fera bien de prendre un point de repère qui, pour la même grandeur, sera fixé à une distance de 8 à 10 mètres environ.

LA MISE EN PLAQUE DE L'IMAGE

Dès qu'on a choisi l'endroit qui semble le plus favorable, pour reproduire d'une façon artistique le sujet, il y aura une opération importante à faire pour la mise en plaque du sujet. Beaucoup d'amateurs ne prêtent pas assez d'attention à la façon dont on doit chercher à disposer pour le mieux son tableau sur le verre dépoli.

Pour arriver à un bon résultat, il faut, après avoir rendu l'image à peu près nette, sans chercher à pousser trop loin la mise au point, bien examiner l'ensemble de la vue qui se trouve sur le verre dépoli ; si on voit que le sujet à reproduire n'est pas suffisamment gros, il faudra s'en rapprocher. Au contraire, est-il trop considérable, c'est en s'en éloignant qu'on le ramène à des proportions plus modestes. Une fois cette première opération faite, il restera encore à examiner si le sujet à photographier est bien droit et si ces lignes sont bien perpendiculaires à celles de l'instrument. Pour faciliter cette opération, beaucoup de personnes tracent au crayon sur la glace dépolie un ou plusieurs traits dans le sens horizontal et vertical : cette précaution est très bonne et nous engageons les débutants à la prendre.

On trouve également dans le commerce des glaces dépolies divisées en centimètres carrés, elles peuvent rendre de bons services.

Une fois que l'image à photographier aura été bien mise en plaque au point de vue de l'importance à lui donner, et que tous les objets qu'elle renferme paraîtront bien d'aplomb, il se pourra encore que le sujet principal de la photographie se trouve trop haut ou trop bas sur la plaque ou que, dans un paysage on ait trop de terrain ou de ciel. Dans ce cas, il ne faudra jamais chercher à rattrapper ce défaut en inclinant en avant ou en arrière la chambre noire, car par ce moyen on déformerait les lignes des objets à reproduire. Pour cela on se servira de la coulisse qui permet de faire monter ou descendre l'objectif par rapport au centre de la glace dépolie.

Il arrivera dans certains cas spéciaux, comme par exemple lorsque l'on veut photographier un monument très élevé, et que l'on manque absolument de recul, que le décentrage de l'objectif ne soit pas encore suffisant pour pouvoir bien mettre en plaque. C'est pour ces cas spéciaux que l'on a construit les chambres à bascules qui permettent d'incliner en même temps l'objectif et le verre dépoli. De cette façon, en faisant incliner la chambre, on obtient quand même des lignes droites. Mais la manœuvre de ces bascules est très délicate, nécessite beaucoup de temps et de précision, aussi nous n'en recommanderons l'usage qu'aux personnes dont les travaux spéciaux nécessiteraient absolument leur emploi.

MISE AU POINT ET USAGE DU DIAPHRAGME

Lorsqu'on se sert pour la première fois d'un objectif, l'opération délicate qui se présente d'abord est celle de la mise au point.

Cette opération consiste à faire varier la distance qui sépare l'objectif du verre dépoli de la chambre noire, jusqu'à ce que l'image soit aussi nette que possible ; on pourra s'aider d'une loupe pour voir les parties de l'image qui présentent le plus de finesse. On trouve dans le commerce des loupes spéciales pour cet usage. (*fig.* 38).

On doit diviser en deux cas principaux la mise au point.

Le premier, le plus simple, consiste à mettre au point une vue sans premiers plans ; par exemple, une grande

étendue de pays, un panorama vu d'une terrasse, etc. etc., Un bon objectif doit donner une image nette à tous les plans, lorsque les objets les plus rapprochés se trouvent à une distance supérieure *à cent fois son foyer*, et qu'il est diaphragmé convenablement.

Nous avons vu précédemment qu'un objectif ne for-

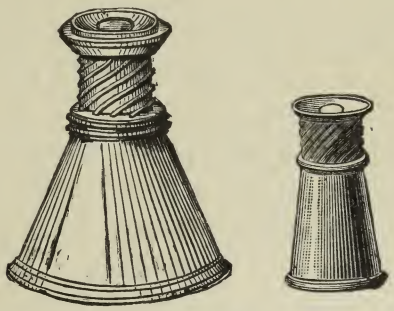

Fig. 38.

mait pas son image sur un plan droit comme l'est celui que présente la glace dépolie ou la glace sensible, mais qu'au contraire, l'objectif répartit sa netteté sur une surface courbe ; il en résulte que, pour compenser ce défaut, surtout avec les anciens objectifs rectilignes, il ne faut pas mettre au point, c'est-à-dire chercher le maximum de netteté soit au bord ou au centre de l'image, mais bien dans une partie moyenne ; on arrivera ainsi à compenser le défaut dont nous parlons.

Le second cas, plus compliqué, consiste à mettre au point des objets plus rapprochés et situés sur des plans différents.

Là, l'objectif ne pourra plus donner toute l'image nette, et l'amateur devra choisir, pour mettre au point, le plan qui offre pour lui le plus d'intérêt.

Ici, viendront cependant intervenir d'une façon précieuse, les diaphragmes ; on devra même comme règle générale, ne jamais opérer sans l'aide de ces derniers.

L'instantané avec les plaques rapides que nous possédons aujourd'hui se fait très facilement avec un objectif diaphragmé à f/10 et même à f/15.

Si le temps est calme et couvert, et que l'on désire opérer en posant, on pourra diaphragmer jusqu'à f 18 ; on aura alors une grande netteté, mais peut-être moins de perspective aérienne.

Etant donné qu'un objectif est d'autant plus rapide que son ouverture utile est plus grande, et que, d'un autre côté, sa profondeur diminue à mesure que cette ouverture augmente, on comprendra facilement que pour mettre au point des objets très rapprochés, il faudra d'autant plus diaphragmer. Si l'on se trouve en face d'objets inanimés, on mettra un très petit diaphragme sans pour cela dépasser f/18 ou f/20.

Le débutant ne devra jamais perdre de vue que, plus son objectif est diaphragmé, moins il est rapide, mais aussi, plus il gagne en finesse et en profondeur.

Si l'on a à reproduire des objets qui ne peuvent supporter qu'une très courte pose, ou même nécessitent l'instantanéité, l'objectif ne pourra plus donner tous les plans nets et il faudra se contenter du possible.

DU TEMPS DE POSE

La question du temps de pose a fait donner naissance à bien des traités bourrés de formules qui essayent de

prouver par A + B qu'il est possible de résoudre ce grand problème d'une façon mathématique. On nous permettra de ne pas être de cet avis. La lumière du soleil, notre principal auxiliaire, est beaucoup trop changeante pour que l'on puisse lui appliquer la moindre formule scientifique, du moins en photographie.

Nous ne sommes pas seul à partager cette manière de voir et nous pourrions citer nombre de praticiens adroits et savants, qui sont du même avis.

D'autre part, nous dirons au débutant que les révélateurs photographiques et la manière de les employer ont fait de tels progrès depuis quelques années, que c'est surtout là qu'il trouvera le moyen d'obtenir de bonnes épreuves.

Nous envisagerons la question du temps de pose d'abord au point de vue instantané et ensuite au point de vue posé.

Si l'on veut faire de l'instantané, il faut d'abord savoir si cela est possible ; il ne faudra pas chercher à obtenir des clichés de cette façon par les temps gris ou très couverts. L'instantané n'est possible dans ces conditions que si l'objectif est très peu diaphragmé, et on n'aura jamais en opérant ainsi que des clichés incomplets qui ne donneront que des renseignements ou un souvenir bien vague de la chose que l'on aura voulu faire.

Au contraire, l'instantané est toujours possible lorsque le soleil se montre, ou est simplement masqué par de légers nuages blancs. Si le soleil est complètement démasqué, on diaphragmera l'objectif comme nous l'avons déjà indiqué c'est-à-dire entre f/10 et f/15 et l'on

pourra employer toutes les vitesses de l'obturateur dont on dispose.

Au bord de la mer, sur les montagnes, où la pureté de l'atmosphère est plus grande, la lumière est encore plus vive que dans l'intérieur des terres, là, on pourra obtenir de bonnes épreuves, avec d'assez petits diaphragmes même sans soleil, mais par un temps clair.

On devra éviter autant que possible les fonds de verdure trop rapprochés dans les épreuves instantanées, ceux-ci ne venant que très difficilement. Si l'on veut faire le portrait d'un enfant, on peut, en diaphragmant peu l'objectif à f/8, et en n'employant qu'une vitesse très faible de l'obturateur, obtenir une bonne image, même à l'ombre, mais par un beau temps. A Paris, et en général dans tout le nord de la France à partir du mois de novembre jusqu'au mois de mars, il est difficile d'avoir de bonnes épreuves instantanées, même faites en plein soleil, car celui-ci à cette époque de l'année est presque toujours voilé par des brumes qui non seulement l'obscurcissent mais lui donnent une teinte peu actinique. Lorsque l'on voudra faire des clichés posés, il n'y a pas de règles fixes. Les uns recommandent de toujours trop poser et de rattraper l'écart du temps vrai au temps effectivement posé par un développement conduit avec prudence, les autres au contraire cherchent à arriver le plus près possible du temps exact et du développement qui y correspond le mieux.

Nous dirons tout de suite au débutant que pour lui le premier de ces moyens est le plus avantageux, car il lui donne une bien plus grande latitude.

Pour bien faire sentir l'élasticité que l'on peut don-

ner au temps de pose, nous citerons le fait suivant :

Nous trouvant dans les Pyrénées, nous avons eu l'occasion de pouvoir photographier l'intérieur de la belle église de Saint-Bertrand de Comminges ; ne pouvant pas recommencer le cliché, nous posâmes trois heures, temps que nous croyons bien suffisant pour avoir tous les détails de ce beau monument. Notre cliché fut très bon. Huit jours après, nous eûmes l'occasion de voir le même cliché fait par un autre amateur qui avait posé six minutes seulement, et cela dans les mêmes conditions d'instrument et de lumière. Les clichés étaient identiques, la manière de les développer avait seul été changée. Donc le temps de pose ne doit pas être compté d'une façon mathématique. La pratique indique vite par où l'on pèche.

Si l'on ne pose pas assez, quoi que l'on fasse au développement de l'image, les parties éclairées seront toujours dures, et celles dans l'ombre sans détails.

Si l'on pose trop et que l'on ne sache pas modérer par le révélateur la venue de l'image, celle-ci sera toujours grise, terne et sans vigueur. Nous n'avons donc pas à nous inquiéter de ce défaut, puisque nous en possédons le remède. Tandis que pour le manque de pose il n'y en a pas.

Pour terminer, nous allons indiquer quelques temps de poses pratiques. Par exemple, pour photographier un monument, une rue : en diaphragmant l'objectif à f/12 ou f/15 on aura une bonne épreuve en posant une seconde, s'il y a du soleil ou si le temps est clair ; le même temps de pose sera également bon pour faire un paysage sans grandes masses de verdures.

Si on a à faire une vue qui présente de grands contrastes d'ombre et de lumière, il faudra augmenter de 1 à 2 secondes le temps de pose afin d'harmoniser le tout ; il en sera de même lorsqu'on photographiera une grande masse de verdure. Pour les vues faites sous bois, le temps de pose pourra aller jusqu'à 10 et 20 secondes. En général, il faudra toujours tenir compte de la lumière réfléchie par les objets que l'on photographie ou par ceux qui les entourent, car plus ceux-ci seront sombres, verts, jaunes ou rouges, plus il faudra poser : enfin pour les intérieurs peu éclairés, la pose peut aller jusqu'à 3 ou 4 heures.

Il ne faudra attacher aucune importance à l'indication de certains petits instruments qui donnent soi disant le temps de pose ; il est impossible pratiquement que leurs indications soient bonnes à quelque chose.

Il faudra beaucoup mieux employer la somme que l'on destinait à leur achat, à acheter une ou deux douzaines de plaques et poser celles-ci successivement, avec des temps de pose différents. Si l'on fait cette suite d'expériences sérieusement et que l'on en enregistre soigneusement les résultats, on aura beaucoup plus fait pour apprendre à apprécier la durée du temps de pose que si l'on avait consulté tous les traités et tous les photomètres qui cherchent à mesurer mathématiquement celui-ci.

Pour faire de bons portraits ou des groupes, on peut n'avoir qu'un seul temps de pose, par exemple ouvrir et fermer l'objectif lentement ; surtout étant donné que l'on opère toujours sans soleil pour ce genre de photographie. Ce que l'on pourra faire varier, ce sera seulement

le diaphragme qui devra être de plus en plus grand à mesure que l'on se rapprochera du modèle. Enfin le photographe doit plutôt *sentir* que connaître son temps de pose, il n'y parviendra que par l'expérience. Que cela ne décourage personne, car avec un peu de travail et beaucoup d'observation, on y arrive rapidement.

CHAPITRE VI

—

Des plaques au gélatino-bromure.

—

Maintenant que l'amateur est prêt à opérer, nous allons essayer de lui donner quelques renseignements sur la matière sensible qu'il va avoir à employer.

Nous ne décrirons pas et nous ne parlerons que pour mémoire du procédé au collodion, nos prédécesseurs en photographie savaient, grâce à lui, obtenir de très belles images ; à cela, ils avaient beaucoup plus de mérite que nous, car ce procédé demandait plus de savoir et d'expérience que le gélatino-bromure d'argent. Mais celui-ci, par sa simplicité, a mis la photographie à la portée de tout le monde.

L'émulsion au gélatino-bromure d'argent, cette matière adhérente aux plaques de verre, dont l'usage est général aujourd'hui, a été mise dans le commerce réellement vers 1879, mais que de déboires alors n'avait-on pas !! Une fois les plaques étaient bonnes, un autre jour voilées ou bien peu sensibles même en plein soleil.

Enfin petit à petit les personnes qui s'étaient mises à fabriquer pour le commerce des plaques au gélatino-bromure sont arrivées à faire d'une façon régulière ce genre de préparation et à nous donner les excellents produits que l'on trouve un peu partout aujourd'hui.

Voici en quoi consiste ce procédé :

Dans une dissolution chaude de gélatine, on dissout un bromure alcalin puis du nitrate d'argent en quantité telle qu'il reste un léger excès de bromure alcalin : mais cela n'est pas nécessaire surtout si l'on désire une émulsion rapide. Il se forme par double décomposition du bromure d'argent qui, au lieu de se précipiter comme cela a lieu au sein de l'eau, forme une émulsion blanche, laiteuse, éminemment sensible à la lumière. Cette émulsion refroidie se prend en gelée. On la découpe en petites tranches que l'on met à digérer dans l'eau pour enlever le nitrate alcalin qui s'est formé en même temps que le bromure d'argent.

L'émulsion ainsi faite est déjà très sensible et le grain du bromure est blanc et très fin.

On a reconnu que si l'on prenait l'émulsion ainsi préparée et qu'on la soumette soit à une action prolongée d'une douce température, ou, au contraire, si on lui fait subir pendant peu de temps une haute température comme par exemple celle d'un bain de sable ou d'huile chauffé à plus de 100 degrés, sa sensibilité augmentait de beaucoup, en même temps que le grain du bromure augmentait de volume et devenait de plus en plus verdâtre.

Une fois l'émulsion arrivée à son maximum de sensibilité, il ne reste plus qu'à l'étendre sur les plaques de

verre qui lui serviront de support. Maintenant, cette opération se fait dans presque toutes les fabriques mécaniquement et la production peut atteindre facilement de 800 à 1.000 douzaines de plaques 13 × 18 par jour.

S'il nous a été possible d'expliquer en peu de mots en quoi consiste le procédé au gélatino-bromure d'argent, il ne nous serait pas aussi facile de décrire par le menu toutes les opérations que devrait exécuter l'amateur désireux de préparer lui-même ce genre de plaques sensibles : nous tâcherons ici seulement de l'en dissuader, car cette préparation est très délicate, difficile et ennuyeuse à moins que l'on ne dispose, d'un local et de toute l'installation nécessaire. C'est pour cela que nous renvoyons le lecteur que cette préparation intéresserait aux traités spéciaux.

Nous nous contenterons seulement à cette place de dire de ne pas changer trop souvent de marque de plaques ; d'avoir toujours les mêmes, de bien en connaître la sensibilité et la manière dont elles se comportent dans les bains sous l'action de tel ou tel révélateur. C'est ainsi que l'on obtiendra le plus rapidement possible des clichés bien révélés et donnant de bonnes images.

Des plaques pelliculaires. — Si le verre est un support parfait pour le gélatino-bromure d'argent lorsqu'on opère chez soi ou dans les environs, ce support devient fort encombrant lorsqu'on est forcé de faire un long voyage avec une certaine provision de plaques sensibles. C'est pour tâcher d'obvier à cet inconvénient que tout le monde cherche en ce moment un support souple, léger et transparent sur lequel on puisse étendre l'émulsion. Déjà des fabriques de plaques ont mis dans le com-

merce des pellicules très pratiques et nous sommes très satisfaits de pouvoir reconnaître dans cette nouvelle édition que cette branche de la photographie a fait beaucoup de progrès depuis quelques années. En effet, il y a encore peu de temps, la pellicule pratique n'existait pas, mais le grand usage que viennent d'en faire les appareils chronophotographiques en a beaucoup généralisé l'emploi et a certainement beaucoup contribué aussi à améliorer leur fabrication. Précédemment, sur les plaques ou les bandes pelliculaires, l'émulsion ne se conservait pas longtemps, le support employé, collodion celluloïde, gelatine bichromatée, etc., n'était jamais bien régulier, ni parfait, il y avait toujours quelque chose qui ne marchait pas. Aujourd'hui, en s'adressant par exemple à la maison Easman on est sûr de se procurer de très bonnes

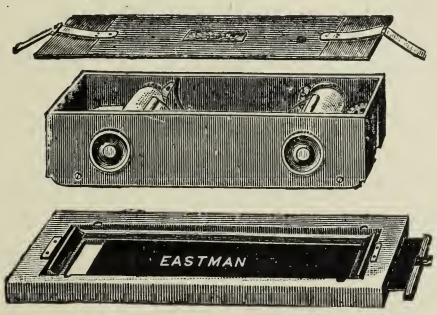

Fig. 39.

pellicules, bien propres, régulières et rapides. Après une année de conservation, nous avons encore pu nous servir avec succès de ces pellicules pour des clichés instantanés. Une bonne précaution si l'on désire conserver longtemps des pellicules est, comme du reste pour les plaques, de les placer à l'abri de l'humidité et de l'air en les enveloppant dans du papier d'étain.

Nous ne doutons pas, étant donné ce qui précède, que d'ici peu, d'autres maisons se mettent rapidement à faire de la bonne pellicule. Les amateurs n'auront qu'à y gagner car aujourd'hui leur principal défaut n'est plus que de coûter encore beaucoup plus cher que les plaques de verre. Quant à leur manipulation, elle est devenue on ne peut plus facile. La seule précaution qu'elles exigent est de les assouplir une fois qu'elles sont bien fixées et lavées ; en les plongeant dans un bain de glycérine et d'eau à 5 0/0.

Un des grands désirs des photographes voyageurs est donc presque réalisé, plus de plaques à changer ! les appareils pourront facilement en contenir une suffisante provision pour tout le voyage ; aussi plus de poids et de bagage encombrant.

Il existe déjà beaucoup d'appareils destinés à employer les plaques souples ou les pellicules en bandes enroulées autour d'un rouleau ; un des plus répandu est celui que l'on nomme le *châssis à rouleau* (*fig.* 39) ; il peut s'adapter sur presque toutes les chambres ; mais d'autres appareils qui permettent d'utiliser des plaques toutes coupées d'avance sont préférables parce qu'ils permettent de développer après avoir fait seulement un, deux ou un nombre quelconque de clichés sans toucher au reste de l'appareil, tandis qu'avec le rouleau il faut tout démonter pour couper la partie utilisée.

DES GLACES ORTHOCHROMATIQUES OU ISOCHROMATIQUES

On a été longtemps à ne pas vouloir admettre l'utilité des plaques orthochromatiques. Au début, les fabricants

de ces plaques n'étaient pas absolument certains des produits qu'ils livraient et les amateurs ne savaient probablement pas bien les employer. Aujourd'hui, il est incontestable que ces plaques telles qu'elles sont préparées peuvent rendre de nombreux services. Tout le monde sait que les couleurs n'impressionnent pas les plaques sensibles de la même manière, par exemple le jaune clair viendra en foncé si on le photographie avec des plaques ordinaires et le violet foncé sera presque blanc. C'est pour éviter cet inconvénient que l'on emploie les plaques orthochromatiques qui ont la propriété de rendre aux couleurs leur véritable valeur en photographie.

Lorsqu'on se servira de ces plaques, il est bon de seconder leur action en plaçant devant, ou au milieu de l'objectif, à la place du diaphragme, un écran coloré. Cet écran sera fait d'une petite glace à faces parallèles en verre jaune. Il existe toute une gamme de ces verres, il faudra prendre une teinte moyenne ni trop claire ni trop foncée.

Pour la reproduction des tableaux, des fleurs, des verdures, de certaines étoffes, nous recommanderons l'emploi des plaques orthochromatiques ; celles-ci sont quelquefois moins rapides que les glaces du commerce et l'écran jaune force aussi l'opérateur à poser 2 ou 3 fois plus, mais pour de grands paysages, on obtiendra les lointains beaucoup plus nets ; les nuages s'obtiennent aussi très facilement grâce à l'écran et à l'orthochromatisme de ces plaques ; dans ce cas, une ou deux secondes de pose suffisent.

CHAPITRE VII

—

Des révélateurs.

—

Examinons maintenant de quelle manière la lumière va attaquer le bromure d'argent qui se trouve sur les plaques et comment les révélateurs vont nous permettre de diriger ces modifications.

Tout le monde sait que le changement d'état produit par la lumière sur le bromure d'argent est d'abord absolument invisible et forme ce que l'on a appelé l'*image latente*. Ce changement d'état ne devient visible à l'œil qu'après un temps d'exposition infiniment supérieur à celui qui serait suffisant pour obtenir une image complète, en se servant, pour la faire apparaître, d'un révélateur quelconque. Comment se font cette impression et cette révélation ? sont-elles dues à une action physique ou à une action chimique ? La vérité est que personne n'en sait rien encore. Les savants qui se sont occupés de ces questions ont bien fait sur ce sujet de grandes et belles théories, mais nous croyons qu'il n'y en a pas en-

core une qui soit admise sans contestation. Certaines personnes ont prétendu également que la sensibilité du gélatino-bromure d'argent était indéfinie et que c'était plutôt les révélateurs qui n'étaient pas assez énergiques pour faire apparaître l'image latente. Nous ne sommes pas tout à fait de cet avis, car après avoir essayé à peu près tous les révélateurs connus, nous avons pu constater ceci :

Si nous prenons une douzaine de plaques de même fabrication et de même émulsion, et que nous les soumettions toutes à un temps de pose *insuffisant* et égal, nous constaterons, si nous voulons bien nous en donner la peine et bien suivre tous les renseignements que nous aurons pu recueillir auprès des personnes habituées à se servir de tel ou tel révélateur, que, si nous n'avons pas de détails dans une partie quelconque de notre cliché avec un révélateur, il n'y en aura pas un, pratiquement, qui nous donnera un meilleur résultat. A notre avis, le révélateur, quel qu'il soit, se trouvant en présence d'une plaque qui n'est pas exposée suffisamment, n'agit que là où il y a déjà une transformation suffisante commencée par la lumière, et partout ailleurs son action ne peut pas s'exercer d'une façon utile pour la venue de l'image.

La conclusion de tout ceci est que probablement le bromure d'argent ne se modifie à l'action de la lumière que d'une façon proportionnelle à la quantité qu'il en reçoit et que les révélateurs ne peuvent agir que là où ils trouvent le bromure déjà suffisamment modifié par l'action de la lumière. Maintenant, voyons de quelle manière le bromure d'argent va se comporter en présence d'une exposition à la lumière normale ou exagérée.

Tant que l'intensité de la lumière qui frappe une couche sensible ne dépasse pas une certaine limite, il y a une relation directe entre l'intensité de l'image et la quantité de lumière qu'elle a reçue ; mais si l'on dépasse cette limite, l'image diminue d'intensité et finalement de négative qu'elle était devient positive Si l'on prolongeait encore l'exposition à la lumière, elle pourrait encore, par une suite de modifications semblables, redevenir négative ; c'est ce que l'on a appelé le phénomène de la *solarisation.*

D'après ces données, on pourrait déduire que si l'on n'expose pas une plaque sensible juste le temps suffisant pour la trouver dans l'état où elle doit être pour donner une bonne épreuve, on n'aura jamais de bons clichés.

En pratique, il n'en est heureusement rien, au contraire, car c'est pour profiter de l'avantage, que donne à l'opérateur adroit d'avoir ainsi des clichés doux, que nous recommandions précédemment d'augmenter un peu le temps de pose ; en opérant de la sorte on solarise tous les grands blancs de l'image, tandis que les noirs ont le temps de s'harmoniser avec l'ensemble des autres teintes que comporte la vue à faire.

Grâce aux formules innombrables de révélateurs dont nous disposons, il nous est ainsi permis de dépasser de beaucoup le temps de pose mathématiquement exact, malheureusement si difficile à apprécier.

Les moyens les plus généralement employés pour conserver à l'image une intensité suffisante lorsqu'elle a été trop exposée (et que par conséquent elle a une tendance à être grise ou voilée, si on la révélait avec un révélateur normal) sont l'emploi dans les révélateurs, des bromures,

des acides et, plus récemment, des prussiates jaune et rouge de potasse.

Comme conclusion, on pourra donc employer tel ou tel révélateur que l'on préférera, car on obtiendra indifféremment de bons résultats avec n'importe lequel, pourvu que l'on n'en change pas trop souvent et que l'on se donne la peine de bien en étudier un à fond.

Ce qu'il faudra surtout rechercher dans un révélateur, ce ne sera pas son énergie, nous savons qu'à ce point de vue nous n'avons pas avantage à en préférer un aux autres, mais seulement la façon dont ils se comportent vis-à-vis des plaques sensibles ; les uns se prêtent mieux à une grande latitude dans le temps de pose, les autres donnent des images harmonieuses, fouillées, plus facilement ; enfin, il y en a qui se préparent plus simplement et qui se conservent plus longtemps.

Nous allons donc passer en revue les plus connus en indiquant autant qu'il nous sera possible les avantages ou les inconvénients que nous leur avons trouvés.

La grande question, pour tous les révélateurs, est d'arrêter à point la venue du cliché. Nous avons remarqué que beaucoup de débutants ne suivaient pas suffisamment la venue de l'image par transparence et que beaucoup d'entre eux s'imaginent que lorsqu'ils voient l'image se voiler et les blancs de celle-ci devenir gris au fond de la cuvette, ils doivent retirer la plaque du bain et la fixer immédiatement. C'est là une grave erreur, car le cliché ne doit être retiré du bain de développement que lorsque *par transparence* il est beaucoup plus énergique qu'il ne doit l'être réellement une fois fixé ; une bonne indication aussi qui peut être mise à profit,

c'est de voir si l'image commence à apparaître de l'autre côté de la plaque. Du reste, il n'y a que la pratique qui puisse permettre d'apprécier justement l'intensité voulue pour que le cliché soit bon.

DÉVELOPPEMENT AU FER

Le développement au fer a été le premier employé avec le gélatino-bromure ; aujourd'hui, il ne compte plus beaucoup de partisans ; cela tient, croyons-nous, à ce qu'il se manie avec moins de souplesse que les autres révélateurs, que sa préparation est compliquée et aussi peut-être parce que c'est le plus ancien et qu'il est un peu démodé.

Voici la manière de préparer la formule la plus répandue et qui rendra toujours des services pour révéler les papiers positifs au gélatino-bromure, si on ne s'en sert pas pour les clichés négatifs. Nous dirons, une fois pour toutes, que l'eau distillée n'est pas absolument nécessaire pour les préparations photographiques. On aura certainement avec certains produits des précipités de chaux au fond des flacons ; mais en laissant bien reposer les bains après les avoir préparés ou même en les décantant, on évitera facilement les inconvénients que cela pourrait causer. Dans certains pays cependant, principalement au bord de la mer et dans les montagnes, l'eau est impropre à préparer, par les produits qu'elle renferme, les bains photographiques ; dans ce cas, on fera bien de se procurer une provision d'eau de pluie qui remplacera l'eau distillée.

Dans une capsule ou une casserole émaillée, faire bouillir un litre d'eau et, une fois l'eau retirée du feu, y faire dissoudre 300 grammes d'oxalate neutre de potasse. Dans un autre récipient, faire dissoudre de la même manière 300 grammes de sulfate de fer dans un litre d'eau et y ajouter 2 ou 3 grammes d'acide tartrique. Cette solution doit être d'un beau vert opale ; si l'on désire la conserver longtemps, il faut placer le flacon dans lequel on l'aura renfermée, une fois refroidie, sur le bord d'une fenêtre au grand jour. Ce bain, ainsi placé, se conservera indéfiniment. Enfin, dans un autre flacon et cela à froid, on fera dissoudre dans 100 grammes d'eau 10 grammes de bromure de potassium.

Pour révéler un cliché 13 × 18 on prendra 60 centimètres cubes de la solution d'oxalate et 20 centimètres cubes de la solution de fer ; et sous aucun prétexte on ne devra augmenter la quantité de fer, car aussitôt le bain se précipiterait et serait bon à jeter.

Le bain ainsi préparé sera bon à employer pour les instantanés ; même pour lui donner plus de force, on pourra y ajouter quelques gouttes d'une solution d'hyposulfite de soude à 1 0/0. Si l'on a tendance à obtenir des clichés gris, on fera bien d'ajouter au bain quelques gouttes de la solution de bromure de potassium.

Pour les clichés posés on devra n'ajouter que petit à petit la solution de fer à celle de l'oxalate, et mettre dans le bain au moins cinq à six gouttes de bromure.

Le bain de fer ainsi employé s'oxyde vite à l'air, lorsqu'il se trouve dans la cuvette où on le met en contact avec le cliché, de ce fait, il perd beaucoup de son énergie ; c'est pour cela que certains praticiens ont imaginé de le

recouvrir d'une couche de pétrole qui a pour but de le préserver du contact de l'air.

On a indiqué également la formule suivante, qui permet de conserver le bain de fer tout mélangé et qui en retarde considérablement l'oxydation.

Préparer la solution suivante :

Acide salicylique.	1 gr.
Alcool	50 c. c.
Ajouter lentement eau	150 c. c.

Dans une solution d'oxalate neutre à saturation, c'est-à-dire 300 grammes pour un litre d'eau et dont on prendra 200 centimètres cubes, ajouter 2 grammes et demi d'acide acétique, 100 centimètres cubes d'eau, 2 centimètres cubes de la solution de bromure à 10 0/0 et enfin 50 centimètres cubes de la solution salicylique ; bien mélanger et ajouter 30 à 40 centimètres cubes de la solution concentrée de sulfate de fer (300 grammes pour un litre d'eau).

Le bain ainsi préparé développe lentement, mais conserve son énergie très longtemps.

DÉVELOPPEMENT A L'ACIDE PYROGALLIQUE

Il y a peu de temps encore que le développement à l'acide pyrogallique avait toutes les faveurs des amateurs de photographie. Aujourd'hui même, il a un grand nombre de partisans qui lui sont restés fidèles malgré l'emploi presque général des nouveaux révélateurs.

La grande faveur dont jouit ce développement est due

à ce qu'il se prête à une grande latitude dans le temps de pose. Lorsqu'il est bien conduit, il permet de diriger absolument la venue du cliché pendant son développement.

Lorsqu'on a commencé à employer ce produit pour révéler les plaques au gélatino-bromure, on faisait, le plus généralement, une solution à 10 0/0 d'acide pyrogallique dans de l'alcool et une autre solution à 10 0/0 d'ammoniaque dans l'eau. Pour révéler une plaque 13 × 18 on prenait 4 à 5 centimètres cubes de la solution d'acide pyrogallique, 60 à 80 centimètres cubes d'eau, et l'on ajoutait petit à petit la solution d'ammoniaque ; on ajoutait aussi toujours au bain, et suivant les cas, une certaine quantité de gouttes d'une solution de bromure de potassium à 10 0/0. Ce bain avait comme inconvénient de noircir presque instantanément et de donner des clichés presque toujours jaunes et voilés par l'emploi de l'ammoniaque.

Peu de temps après, on ajouta à ce bain du sulfite d'ammoniaque liquide ; avec ce produit, le bain se conservait beaucoup mieux, mais on avait encore des clichés voilés. Il est bon de dire aussi qu'avec ce procédé et tous les autres, on aura plus facilement des voiles rouges et verts en employant le bromure d'ammonium, plutôt que celui de potassium. Enfin, le développement à l'acide pyrogallique ne devint vraiment pratique que lorsqu'on l'employa avec le sulfite de soude et les carbonates alcalins.

Nous devons faire remarquer à propos du sulfite de soude, que l'on trouve aujourd'hui ce produit dans le commerce, sous la forme de sulfite anhydre, ce qui donne

beaucoup plus de stabilité à ce sel et permet de réduire de moitié la quantité qui en est indiquée dans les formules, car le sulfite, ainsi préparé, ne contient plus d'eau de cristallisation. Les deux produits essentiels dans le développement sont l'acide pyrogallique et le carbonate. Le sulfite de soude n'entre dans la solution que comme désoxydant, c'est-à-dire qu'il empêche, dans certaines limites, le bain de noircir et de jaunir les clichés. On devra toujours considérer ce sel comme neutre, pour le développement ; on a remarqué que, si l'on en mettait beaucoup dans le révélateur, il avait tendance à ralentir l'action du bain ; nous ne croyons pas que ce soit là un grand inconvénient, car on le regagnera, et au-delà, en ayant des clichés propres et non colorés. On a employé dans ce révélateur à peu près tous les carbonates connus, mais nous croyons que l'on fera bien de s'en tenir à deux ; le carbonate de soude et le carbonate de lithine.

Le premier se recommande par son bas prix et la facilité que l'on a de le trouver partout : car ce produit n'est que *la bonne carbonade* des cuisinières, que ces dames emploient pour nettoyer leurs casseroles. A ce sujet, nous avons fait l'expérience suivante : ayant voyagé à peu près dans tous les coins de la France, nous nous sommes amusé à recueillir dans beaucoup de localités des échantillons de carbonate de soude, pris chez le premier épicier venu, et Dieu sait ce que l'on nous a fait voir pour des échantillons de carbonate de soude ; nous devons pourtant reconnaître que jamais nous n'avons pu trouver un produit qui n'ait pas pu révéler son cliché convenablement ; la seule précaution

que nous prenions, lorsque le carbonate était trop vieux, ou trop sale, c'était de le laver à plusieurs eaux avant de garder les cristaux destinés à la solution qui devait être employée pour révéler nos plaques.

Le carbonate de lithine, au contraire, est d'un prix élevé, mais il est très énergique, sous un petit volume, on peut donc en emporter facilement une provision, il est peu soluble ; il ne laisse pas d'alcali libre dans le bain, empêche un peu celui-ci de noircir et donne toujours des clichés propres, sans coloration et bien brillants. Le rôle du *carbonate*, dans le développement à l'acide pyrogallique, est de faire venir *les détails* de l'image, et on devra, pour cette raison, être très prudent dans son emploi ; car un excès de carbonate peut facilement amener le voile pendant le développement.

L'acide *pyrogallique*, au contraire, a toujours tendance à donner de la *vigueur* au cliché, et même, si on en exagère la quantité, il peut le rendre dur, comme le ferait un excès de bromure.

Voici la manière de révéler un cliché à l'aide du développement à l'acide pyrogallique.

1° Dans un flacon d'un litre rempli d'eau ordinaire, chaude ou froide, on fera dissoudre 100 grammes de sulfite de soude du commerce ou 50 de sulfite de soude anhydre.

2° Egalement, dans un flacon de un litre, on fera une solution de 250 grammes de carbonate de soude, ou 20 grammes de carbonate de lithine.

Si on ne veut pas s'astreindre à peser, on fera tout simplement les solutions à saturation : elles seront bonnes à employer au bout de peu de temps, dès que la plus grande quantité possible de sel sera bien dissoute.

3° Dans un autre flacon, on aura toujours une solution de bromure de potassium à 10 0/0.

4° L'acide pyrogallique pourra être employé de deux manières, soit en solution, soit sec.

On pourra faire la solution à 10 0/0, soit dans l'alcool, soit dans une solution de sulfite à 15 ou 20 0/0 ; il sera bon d'ajouter quelques gouttes d'un acide quelconque à ce mélange pour en assurer la conservation, l'acide citrique donne de bons résultats.

Mais nous préférons employer l'acide pyrogallique tel qu'on le trouve dans le commerce ; c'est-à-dire en poudre sèche. Il suffit, en effet, d'ouvrir le flacon à large ouverture, dans lequel il se trouve, et de faire au bouchon une légère entaille qui servira de passage au manche d'une vulgaire cuillère à moutarde, qui nous rendra de grands services pour doser l'acide pyrogallique : celui-ci fond presque instantanément, lorsqu'on le mélange aux solutions de sulfite et de carbonate.

Le mélange et les proportions de tous ces produits doivent varier suivant la pose du cliché ; il nous sera donc impossible de donner une formule précise.

Nous indiquerons seulement, d'une façon aussi exacte que possible, la manière de les employer suivant qu'on aura un cliché posé ou un cliché instantané.

La façon dont a été exposé la plaque est, en effet, la seule indication nécessaire, que l'on devrait toujours connaître avant de commencer l'opération du développement ; cependant, en opérant avec prudence comme nous le disons plus loin, on arrivera toujours à un bon résultat quelle qu'ait été le temps de pose, en *tatant* son cliché dans un bain d'abord faible en alcalin.

Si on a à révéler un cliché instantané, l'opération devra être conduite le plus rapidement possible, et le bain sera employé pour cette raison avec le maximum de son énergie. On évitera ainsi le voile qui ne manque jamais de se produire sur les clichés peu posés que l'on révèle lentement. Pour révéler un cliché 13 × 18, on prendra par exemple 50 centimètres cubes de la solution de sulfite, 20 à 30 centimètres cubes d'eau et, pour commencer le développement, 30 à 40 centimètres cubes de la solution de carbonate ainsi que 1 à 2 centimètres cubes de la solution de bromure de potassium dont on doit toujours mettre une petite quantité pour soutenir l'énergie du cliché, le carbonate ayant toujours tendance à donner du voile à l'image.

A ce mélange, on ajoutera une ou deux cuillerées d'acide pyrogallique.

Après avoir mis la plaque à révéler dans la cuvette, on verse d'une seule fois le bain dessus ; au bout de peu de temps, l'image doit apparaître, et continue à monter en intensité ; aussitôt qu'on s'aperçoit que le cliché ne monte plus, il faut augmenter la force du bain par des additions successives de carbonate et d'acide pyrogallique. Il arrivera certainement que malgré ces additions, le cliché ne montera pas et qu'au contraire il se voilera ; c'est un signe certain qu'il manque de pose ; il n'y aura pas de remède et on devra de suite abandonner le cliché qui ne donnera jamais rien de bon, ou, si l'on y tient beaucoup, l'arrêter et le fixer sauf à le renforcer plus tard.

Si le cliché instantané demande à être traité rapidement et avec énergie, on devra au contraire traiter avec

beaucoup de ménagement le cliché posé ; de cette façon on arrivera à moins se préoccuper du temps de pose. Pour tâter son cliché, on commencera par préparer un bain très faible qui sera composé ainsi :

Dans 100 centimètres cubes environ d'eau, on ajoutera 50 centimètres cubes de la solution de sulfite ; 1 à 2 centimètres cubes de la solution de bromure et une cuillerée ou deux d'acide pyrogallique. On baignera d'abord la plaque dans ce bain sans carbonate.

Si la pose a été exagérée, l'image pourra se montrer dans ce mélange car le sulfite est généralement un peu alcalin ; mais normalement, il faut ajouter une petite quantité de carbonate (2 à 3 centimètres cubes) pour que l'image se montre. Si, au bout de peu de temps, l'image ne paraît pas, on fera une nouvelle addition de carbonate, et ainsi de suite jusqu'à ce que le cliché soit complet. Si pour augmenter l'énergie du bain, on se presse trop, le cliché sera gris et sans énergie ; tous les détails seront bien visibles, mais l'image sera sans intensité. Si, au contraire, on laisse trop longtemps le bain sur la plaque, sans lui ajouter la quantité de carbonate qui lui est nécessaire, on n'obtiendra le plus souvent que des clichés durs, et ne donnant que des images sans détails ; cela arrivera aussi si l'on exagère la quantité d'acide pyrogallique ou de bromure.

Beaucoup d'amateurs n'ayant à leur disposition que des petites chambres à main, c'est presque toujours des clichés instantanés qu'ils ont à révéler. On pourra donc traiter toutes les plaques ainsi obtenues d'une façon suffisamment semblable pour que un même bain puisse leur être appliqué.

Afin de faciliter la tâche de ceux qui sont dans ce cas, nous indiquons la formule suivante : elle nous a donné toujours de très bons résultats.

Cette manière d'opérer permet en plus d'avoir toujours une solution prête et dosée, qui se conserve indéfiniment sans acide pyrogallique. Nous savons que bien des amateurs attachent beaucoup d'importance à ce dernier point.

Dans un flacon d'un litre bien propre, on fera à froid la solution suivante :

Eau.	1 000 gr.
Sulfite de soude anhydre . . .	50 gr.
Carbonate de soude.	15 gr.
Carbonate de potasse	10 gr.
Prussiate jaune de potasse . .	5 gr.

Pour se servir de ce bain, on prendra 100 centimètres cubes de cette solution, et au moment de révéler des plaques, on y ajoutera une forte cuillerée à moutarde d'acide pyrogallique.

Le bain ainsi préparé est jeté sur la ou les petites plaques à révéler, il agit progressivement et donne presque toujours des clichés très justes comme valeur. Il ne faut jamais rien ajouter au bain et ne s'en servir que pour des clichés instantanés. Il se conserve encore suffisamment longtemps pour que l'on puisse révéler avec la même quantité de liquide deux ou trois clichés ou une série de petits clichés placés dans une seule cuvette.

DÉVELOPPEMENT A L'HYDROQUINONE

Depuis 4 ou 5 ans, le développement à l'hydroquinone a joui d'une grande renommée, et certainement son emploi a encore beaucoup contribué à augmenter le nombre déjà si grand des amateurs de photographie.

Cette manière de développer a d'abord été employée en Autriche, et c'est sur les indications données par plusieurs journaux américains et une réclame considérable que l'on fit, à ce produit que l'on finit par l'employer en France. Des marchands le vendirent en solutions toutes préparées aux amateurs, condition qui aida encore beaucoup à le généraliser.

L'hydroquinone sera employée avec succès par les personnes qui ne font que rarement de la photographie, car sa stabilité est très grande ; ce développement se prête aussi à corriger les écarts du temps de pose, mais il donne facilement des clichés durs et peu artistiques.

Au début, on préparait le bain révélateur en mélangeant l'hydroquinone, le sulfite et le carbonate, et l'on constituait ainsi un bain qui était très bon pour les épreuves instantanées, mais qui demandait à être modéré pour les clichés posés.

Ce bain était ainsi composé :

Dans un flacon on faisait dissoudre 250 grammes de sulfite de soude dans un litre d'eau chaude et 10 grammes d'hydroquinone ; puis dans un autre flacon 250 grammes de carbonate de soude dans un litre d'eau. Pour faire le bain, on prenait 300 centimètres cubes du

premier flacon et 600 centimètres cubes du second. Le bain ainsi fait se conservait bien, à la condition d'avoir employé pour sa préparation des flacons bien propres et de les maintenir toujours pleins.

Avec cette solution, on pouvait facilement développer cinq ou six clichés instantanés dans la même quantité de bain.

Pour les clichés posés on avait deux moyens à sa disposition. On pouvait employer soit le bain qui avait déjà révélé cinq ou six clichés instantanés et qui pour cette raison s'était chargé de bromure, ou bien on devait vieillir artificiellement le bain neuf en y ajoutant environ quinze à vingt gouttes d'acide acétique pour 100 centimètres cubes de liquide. Les clichés instantanés étaient généralement doux, harmonieux, mais souvent teintés, ce qui donnait des clichés très longs à tirer. Ce procédé pour les clichés posés avait l'inconvénient d'être d'une lenteur désespérante et de teinter encore plus les plaques en jaune.

Comme pour l'acide pyrogallique, on avait également employé l'hydroquinone en solution alcoolique à 10 0/0 et, pour les clichés posés, on ajoutait au bain 2 ou 3 centimètres cubes d'une solution de bromure de potassium; mais cette manière d'opérer avait l'inconvénient suivant: le bain permettant de révéler dans le même liquide un certain nombre de clichés, et étant donné que chacun de ces clichés en se développant augmente la quantité de bromure contenue dans le bain, il s'ensuivait que la solution révélatrice ne donnait plus au bout de fort peu de temps que des clichés durs et sans harmonie.

Voici, cependant, une bonne manière de révéler des

clichés posés avec de l'hydroquinone : on va voir que de cette façon on peut tout aussi bien diriger la venue de son cliché avec ce produit qu'avec l'acide pyrogallique ; mais cela, à la condition de faire un bain pour chaque plaque.

On prépare d'abord les solutions suivantes :

1° Dans un flacon de 1 litre, on fait dissoudre 200 à 250 grammes de sulfite de soude, ou la moitié de sulfite anhydre, et 10 à 15 grammes d'hydroquinone : pour que ces produits se dissolvent vite, on emploie de l'eau chaude.

2° Dans un autre flacon on aura une solution à saturation de carbonate de soude ou de lithine ;

3° Une solution de bromure de potassium à 10 0/0.

Pour révéler un cliché posé 13/18, on prendra 50 centimètres cubes de la solution de sulfite et d'hydroquinone, 2 ou 3 centimètres cubes de la solution de bromure, et, comme pour l'acide pyrogallique, on ajoutera petit à petit, par 3, 4 ou 5 centimètres cubes, de la solution de carbonate ; grâce à la quantité relativement considérable de bromure que nous venons d'indiquer, on peut faire les additions de carbonate assez vite sans craindre de voiler le cliché ; le développement conduit de la sorte est presque aussi rapide que celui à l'acide pyrogallique.

Pour ne pas charger le bain révélateur inutilement de bromure, on a proposé dernièrement de remplacer ce sel par du prussiate jaune de potasse.

Nous préférons, pour notre usage, employer le prussiate rouge ou ferricyanure de potassium qui, croyons-nous, est plus énergique.

Voici une expérience que nous avons faite de son

emploi et qui pourra donner une idée de sa valeur.

Après avoir exposé un cliché cinq secondes en plein soleil à trois heures de l'après-midi et employé le diaphragme qui nous servait pour les clichés instantanés, nous l'avons révélé dans un bain composé de la sorte : 75 centimètres cubes de la solution d'hydroquinone, 75 centimètres cubes de la solution de carbonate (bain qui devait révéler l'image convenablement si le cliché avait été instantané) et 15 centimètres cubes d'une solution à 10 0/0 de ferricyanure de potassium.

L'image avait toutes ses valeurs et le cliché était très bon.

Lorsque l'on voudra révéler des clichés instantanés avec l'hydroquinone, la manière d'opérer avec ce révélateur sera des plus simples et nous pouvons même dire automatique, puisque le bain permet de révéler plusieurs clichés de suite.

Voici la manière de préparer une solution qui nous a donné de bons résultats :

On se servira de la même solution d'hydroquinone dont nous avons indiqué la composition lorsque nous nous occupions des clichés posés ; mais on remplacera la solution de carbonate par la suivante :

Dans un litre d'eau, on fera dissoudre 100 grammes de potasse à la chaux et 6 à 10 grammes de ferricyanure de potassium ;

Pour révéler une suite de clichés 13 × 18 par exemple, on prendra 80 centimètres cubes de la solution de sulfite et hydroquinone et 20 de la solution de potasse ; on aura ainsi un bain qui révélera très rapidement les clichés et qui donnera à ceux-ci toutes leurs valeurs sans duretés

ni voiles. On pourra dans cette formule remplacer avantageusement la potasse à la chaux par de la lithine caustique, mais comme l'énergie de cet alcalin est beaucoup plus considérable, on prendra seulement 10 centimètres cubes au lieu de 20. On pourra faire varier selon les cas la quantité de potasse ou de lithine : plus il y en a dans le bain, plus celui-ci fera venir facilement les détails de l'image, mais il faut être prudent avec ces alcalins car, quelquefois, ils ont tendance (surtout la potasse) à décoller la gélatine de son support.

Depuis l'apparition de l'hydroquinone, on a proposé l'emploi d'un grand nombre de produits de la même famille ; c'est-à-dire tirés des goudrons de houille. Un de ceux qui a fait le mieux son chemin, et qui a pas mal de partisans, est l'iconogène.

RÉVÉLATEUR A L'ICONOGÈNE

Ce produit est plus soluble que l'hydroquinone. On l'emploie, généralement à la dose de 20 gr. par litre de solution de sulfite de soude à 20 ou 25 0/0.

Il donne des clichés plus doux, plus transparents que l'hydroquinone. On doit pousser les clichés plus loin au développement car ils perdent plus au fixage.

On a proposé aussi de mélanger l'hydroquinone à l'iconogène.

Cette méthode donne des clichés doux harmonieux qui contribuent plus tard à donner de très jolies épreuves.

Voici la formule de ce mélange :

Eau.	1000 cg.
Iconogène	15 gr.
Hydroquinone.	5 gr.

Comme alcalin on emploiera l'un de ceux indiqué plus haut à propos de l'hydroquinone.

En plus de l'iconogène et de l'hydroquinone, les photographes emploient encore beaucoup d'autres réducteurs, entre autre la pyrocatechine, le métol, qui sont très énergiques. Aujourd'hui presque tous ces révélateurs ont été abandonnés pour être remplacés par le Paramidophénol et le Diamidophénol.

HYDROQUINONE ET PARAMIDOPHÉNOL MÉLANGÉS

Cependant avant de nous séparer tout à fait de l'hydroquinone, nous indiquerons encore une formule où il rend des services, mélangé avec le paramidophénol.

On verra, par la suite, que le paramidophénol employé seul donne des solutions s'altérant très facilement ; réuni à l'hydroquinone, ce produit permet d'obtenir un bain qui a une grande partie de ses qualités tout en assurant mieux la conservation de la solution, c'est en somme le moyen de se procurer un bain plus pratique mais peut être moins élastique que celui ou le paramidophénol est employé seul.

Pour préparer ce bain, on fera dissoudre à chaud les quantités des produits suivants dans un litre d'eau.

Sulfite de soude anhydre.	60 gr.
Lithine caustique	5 gr.
Prussiate jaune de potasse	5 gr.

Une fois que la dissolution sera complète, on filtre si possible la solution que l'on enferme après dans un flacon bien bouché et parfaitement rempli de la contenance de 1 litre. Cette opération étant faite on ajoute dans le flacon même

Hydroquinone.	4 gr.
Paramidophénol (Base libre)	3 gr.

Ces deux produits seront un peu longs à fondre, mais cela n'est pas un bien grave inconvénient.

Pour révéler des clichés instantanés on pourra employer ainsi le bain. Pour des clichés posés on se servira du vieux bain conservé dans des petits flacons toujours bien remplis ; on pourra même au besoin lui ajouter du bromure. Le bain neuf peut à la rigueur se conserver dans un flacon entamé. L'action de cette solution est très rapide et elle peut servir à révéler à la suite l'un de l'autre un grand nombre de clichés instantanés. Le bain ne doit se colorer que faiblement même après un long usage.

DÉVELOPPEMENT AU PARAMIDOPHÉNOL

A notre avis le paramidophénol est le révélateur le plus parfait actuellement, surtout pour les instantanés. Il a l'énorme avantage de ne jamais donner de clichés durs, même si on les pousse trop loin au développement, car toutes les parties de l'image montent en même temps et ne peuvent donner que des images empâtées, longues à tirer, mais ne présentant jamais de grands contrastes

entre les parties éclairées et sombres du cliché ; il suffira d'avoir fait ou vu depuis quelques temps des clichés durs instantanés d'amateurs pour savoir combien est général le défaut que peut éviter si facilement l'emploi du paramidophénol.

Pour les clichés posés, ce produit est peut-être inférieur aux autres révélateurs, car son énergie se modère moins facilement, mais on peut cependant y arriver comme on va le voir.

Si on désire l'employer à ce genre de photographie, il faudra poser relativement très peu, afin de ne pas avoir un cliché voilé par un révélateur trop énergique.

L'image vient très rapidement ; il faut pour cette raison bien couvrir la plaque d'un seul coup avec le liquide. Sans cela on obtient des taches ; on fera bien également de ne pas s'émouvoir par trop de la teinte uniforme grise que prend le cliché au début du développement, il monte en intensité graduellement et on a parfaitement le temps d'arrêter le cliché au moment voulu.

Avec la formule que nous allons indiquer, l'intensité du cliché ne dépend presque que de la quantité de lithine caustique que l'on met dans le bain ; ainsi par exemple en mettant 1 gramme et demi à 2 grammes de lithine par litre, on obtiendra un bain très bon pour les portraits ; il donnera des clichés très doux et très transparents. Pour des clichés instantanés faits à une petite vitesse, cette quantité d'alcalin conviendra aussi très bien, mais, pour des poses plus rapides, ou si l'on désire plus d'intensité, on pourra employer jusqu'à 5, 8 ou 10 grammes de lithine caustique par litre.

Voici la manière de préparer le bain :

Dans un flacon parfaitement propre de 1 litre, on met 700 centimètres cubes d'eau (si on le peut de pluie ou distillée) et on y fera fondre 120 grammes de sulfite de soude ou 60 de sulfite anhydre, 3 grammes de lithine caustique et 5 grammes de prussiate jaune de potasse. Pour que le tout fonde plus facilement, on emploiera, si on le désire, de l'eau chaude. Ceci fait on remplira le flacon complètement avec de l'eau et l'on fera dissoudre dans celui-ci 7 grammes de paramidophénol (base libre) ; ce produit est long à fondre ; il faudra secouer le flacon de temps en temps afin de faciliter sa dissolution.

Un point essentiel est de boucher le flacon aussitôt que l'on a ajouté le paramidophénol, car dès que ce produit est mélangé aux autres, le bain noircit rapidement au contact de l'air.

Il en sera de même si l'on conserve le bain dans un flacon non rempli ; il faudra donc, pour bien conserver ce révélateur, avoir une série de petites bouteilles qui seront toujours remplies et que l'on ouvrira seulement au moment de les employer. Ce bain peut servir très bien pour plusieurs clichés, 4 ou 5 et même plus ; mais comme les produits employés dans sa composition ne coûtent pas bien cher, on fera bien de renouveler le bain plus souvent.

Nous devons dire que le bromure ajouté à un bain de paramidophénol ne ralentit que très faiblement son énergie et qu'il faut même une quantité considérable de ce produit (8 à 10 centimètres cubes) pour que sa présence se fasse sentir. C'est pour cette raison que ce bain n'est pas employé jusqu'à ce jour pour révéler les clichés

posés qui ont presque toujours besoin, eux, d'un révélateur plus élastique.

A la lecture de ces quelque lignes consacrées au révélateur au paramidophénol beaucoup de nos lecteurs vont certainement se dire qu'ils n'emploieront jamais un réducteur si compliqué et qui se conserve si difficilement. Nous engageons tous ceux-là à essayer quand même, car nous pouvons leur prédire qu'ils seront bien récompensés par les résultats obtenus.

DÉVELOPPEMENT AU DIAMIDOPHÉNOL OU AMIDOL

Le développement au Diamidophénol a d'abord été connu sur le nom d'Amidol ; à notre avis ce révélateur a de grandes qualités. Il est très simple à employer ; comme le paramidophénol, il peut être préparé en solution qui donne d'une façon presque automatique de très bons clichés instantanés. Il a à peu près la même qualité spéciale que nous reconnaissions tout à l'heure au paramidophénol, celle de faire apparaître presque d'un seul coup tous les détails de l'image et de ne donner à ceux-ci leur valeur que graduellement et en un temps suffisant pour que l'opérateur puisse arrêter leur venue juste à l'intensité voulue.

De plus, le révélateur au Diamidophénol se prête presque aussi bien que l'hydroquinone et l'acide pyrogallique à la révélation des clichés posés ; après pas mal d'expériences nous avons obtenu pour ces clichés de très beaux résultats.

Comme pour beaucoup de révélateurs, on peut faire

un bain tout préparé de diamidophénol, mais celui-ci ne se conserve pas longtemps, 1 à 2 jours au plus, et encore. Si l'on désire absolument avoir une solution préparée d'avance, on emploiera l'oxalate de diamidophé n au lieu du diamidophénol ; on aura de la sorte une solution qui se conservera bien mieux et qui sera tout aussi énergique.

Pour nous, nous préférons employer le diamidophénol comme l'acide pyrogallique, c'est-à-dire en poudre et à sec ; en effet, ce sel fond aussi facilement que l'acide pyrogallique et on a, en opérant de la sorte, un bain toujours plus énergique.

Voici comment il faut préparer ce bain pour les instantanés.

Dans un flacon de 1 litre de contenance, on fera dissoudre dans un litre d'eau, 40 grammes de sulfite anhydre ou le double de sulfite ordinaire ; mais le premier est préférable. Ceci constituera la provision de liquide que l'on doit toujours avoir lorsqu'on a une certaine quantité de clichés à révéler.

Pour développer un cliché 13 × 18 on prendra 100 centimètres cubes de cette solution et on y fera fondre 0 gr. 50 de diamidophénol. Il suffira de peser une fois pour toutes le 1/2 gramme de diamidophénol que nous venons d'indiquer pour en bien apprécier le volume. Les autres fois on pourra très facilement doser à l'œil et à l'aide d'une petite cuillère la quantité de sel à mettre dans le bain.

Ceci fait, le bain est prêt à être employé ; l'image apparaît relativement vite et comme pour tous les autres révélateurs, on n'a qu'à bien surveiller le moment juste où il faudra arrêter la venue de l'image en lavant

fortement à l'eau ordinaire la plaque développée.

On pourra souvent être tenté avec ce révélateur de vouloir rajouter du diamidophénol en poudre dans le bain ; on fera bien, à notre avis, de résister à cette tentation, car elle n'aurait pour résultat le plus souvent que de donner à l'opérateur un cliché dur qui ressemblerait par trop à ceux que les débutants obtiennent si facilement avec l'hydroquinone ou l'acide pyrogallique mal dirigés.

Le lecteur a certainement remarqué que ce révélateur exerce son action sans le secours d'un alcalin, c'est une des causes qui simplifient beaucoup sa formule. Pour l'employer à la révélation des clichés posés, voici la manière d'opérer qui nous a donné les meilleurs résultats.

Après avoir essayé de diluer le bain en y ajoutant de l'eau, comme cela réussit pour d'autres révélateurs, ou bien y avoir mis de grandes quantités de bromure (8 à 10 centimètres cubes) nous avons été persuadé de l'insuffisance de ces deux procédés ; nous avions toujours ainsi des clichés gris et sans valeur, pour peu que le temps de pose ait été exagéré.

C'est seulement en forçant la dose de Diamidophénol indiquée pour révéler les clichés instantanés, que nous avons obtenu des résultats qui ne le cèdent en rien à ceux du bain d'acide pyrogallique le mieux dirigé.

Voici la formule que nous avons employée.

Solution de sulfite de soude déjà indiquée. . .	100 cc.
Diamidophénol.	1 gr. 1/2
Bromure à 10 %.	5 cc.

Nous ne savons pas bien au juste si le bromure a une

action efficace dans cette formule, mais telle que nous venons de l'indiquer, elle donnera certainement de très bons résultats à la condition que les clichés ne soient pas par trop surexposés.

Le diamidophénol, employé en grande quantité, a la propriété de heurter les contrastes de l'image et cela à un tel point qu'il combat absolument, dans le cas qui nous occupe, le voile que l'on aurait sur la plaque surexposée révélée avec un bain qui en contiendrait une moins grande quantité.

Dernièrement on a recommandé l'emploi du métol mais nous ne voyons pas bien en quoi ce produit pourrait se recommander spécialement. Nous devons dire même que son emploi a été, pour bien des opérateurs, accompagné de petits désagréments qui consistaient en des sortes de crevasses ou enflammation des extrémités des doigts. Nous pourrions citer nombre de personnes habituées aux manipulations photographiques qui n'avaient jamais rien ressenti de semblable avant l'emploi fait par elles de ce produit. Il faut donc admettre qu'il n'y était pas étranger certainement.

Le nombre des amateurs préparant leurs bains révélateurs eux-mêmes semble diminuer de plus en plus. Nous croyons qu'on se laisse sur ce point trop facilement influencer par les promesses trop magnifiques qui s'étalent en bonne place sur les prospectus et les belles bouteilles que l'on offre de toutes parts à l'amateur novice.

Certainement, ce moyen est plus facile ; à ce point de vue nous ne le discuterons pas et cela d'autant moins que, aujourd'hui, l'on vend de très bons produits tout

préparés. Mais que nos lecteurs ne prennent pas trop au sérieux ce que dit l'étiquette et qu'ils ne sacrifient pas tout à la grande énergie et à l'extrême rapidité vantés.

Un bain qui leur donnera des clichés doux, harmonieux et bien fouillés devra toujours être préféré.

CHAPITRE VIII

—

Fixage des clichés.

—

EMPLOI DE L'ALUN ET DU FORMOL

Après tous les développements, il est nécessaire de laver le cliché à l'eau courante sous un robinet pendant un instant, pour arrêter l'action du bain révélateur ; puis de fixer l'image dans un bain d'hyposulfite de soude ; une formule n'est pas nécessaire, car ce bain peut être fait à n'importe quel titre ; on pourra même le faire à saturation, c'est-à-dire de façon à ce qu'il reste des cristaux en excès au fond du flacon. Au moment de s'en servir on agite le flacon et on décante la quantité nécessaire de liquide pour bien baigner la plaque. Ainsi préparé, le bain sera énergique et les clichés se fixeront rapidement, sans se ronger davantage pour cela.

L'opération du fixage se fera autant que possible à l'abri d'une grande lumière, on devra laisser le cliché dans le bain jusqu'à ce que tout le bromure d'argent blanc, que l'on voit derrière la plaque lorsqu'elle sort du

bain révélateur, ait complètement disparu et même un peu plus longtemps, car sans cela on s'exposerait à avoir des clichés teinté ou tachés. Il n'y a du reste aucun inconvénient à laisser un cliché séjourner dans le fixage aussi longtemps qu'on voudra.

Avec presque tous les révélateurs, il arrive que le bain de fixage reste peu de temps clair, il prend rapidement une teinte jaune qu'il peut communiquer au cliché.

Pour éviter cela et avoir un bain qui se conserve propre longtemps, on pourra employer la formule suivante :

Eau.	1000 cc.
Hyposulfite de soude	300 gr.
Bisulfite de soude liquide.	100 cc.

Le bisulfite liquide est très facile à se procurer, il ne coûte pas cher et conserve le bain limpide très longtemps. Il est inutile de remettre chaque fois le bain dans un flacon, il peut séjourner dans la cuvette qui ne sert qu'au fixage, sauf à rajouter de l'eau s'il y a eu évaporation.

On a proposé aussi de mélanger au bain de fixage de l'alun ; nous ne croyons plus beaucoup à la néceesité de cette addition ; comme elle n'a pour but que d'empêcher le décollement des plaques pendant le fixage et que cet inconvénient ne se présente plus que très rarement, nous préférons passer, *après le fixage*, la plaque quelques minutes dans un bain, formé par exemple de

Eau.	1000 cc.
Alun de chrome	50 gr.

L'alun a une action mécanique sur la gélatine, il la

tanne, la durcit et en assure d'une façon très efficace la conservation. Aussi sera-t-il préférable de ne passer le cliché dans ce bain que lorsqu'on aura procédé au lavage qui doit éliminer tout l'hyposulfite contenu dans la gélatine.

Pour le même usage on emploie aussi le formol ou aldéhyde formique. Ce corps a la propriété de rendre presque insoluble la gélatine et cela à un tel point que l'on peut, grâce à son emploi, faire sécher les clichés encore mouillés à une chaleur relativement grande, ce qui est tout à fait impossible autrement.

Pour se servir du formol qui est vendu généralement sous la forme d'une solution à 40 0/0, on peut, après lavage, étendre quelques centimètres cubes de ce liquide concentré à la surface du cliché. Avec le doigt on met bien en contact le produit avec toute la surface de la plaque et au bout de 20 à 30 secondes on peut enlever sous un filet d'eau l'excès du formol. Il est encore préférable de faire une solution à 5 0/0 de la liqueur concentrée et d'y laisser les clichés une ou deux minutes. L'action est très rapide et après ce traitement, comme nous le disions, on peut très bien activer le séchage des clichés en les mettant au soleil ou devant le feu. Il faut se garantir les mains d'un contact trop prolongé avec une solution concentrée de formol, on doit éviter aussi d'en respirer longtemps les vapeurs ; mais à petites doses il est absolument inoffensif, même à 1 ou 2 0/0 il peut constituer un excellent antiseptique ; son emploi en chirurgie commence a être très considérable.

Si on emploie le bain d'alun il faudra se garder de sécher au soleil ou au feu, car la gélatine n'est pas

insolubilisée aussi complètement qu'avec le formol.

Pour bien effectuer le lavage, ou sortir du bain de fixage, on placera le ou les clichés dans une cuve à rainures en porcelaine ou en zinc que l'on trouve chez tous les marchands ; si on le peut, on établira, dans cette cuve, un courant d'eau. Ainsi lavés, les clichés se débarrasseront de toutes les traces de produits qui auraient pu rester emprisonnés dans la gélatine et au bout de une heure ou deux, on peut les retirer de l'eau.

Une bonne précaution lorsque l'on retire les clichés

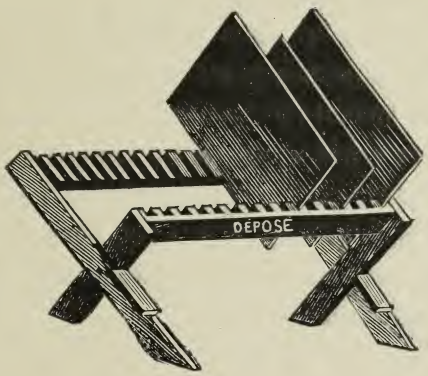

Fig. 40.

de l'eau pour les faire sécher, sera de les frotter doucement avec la main ou un tampon de coton sous un filet d'eau du côté de la gélatine ; on enlèvera ainsi tous les sels insolubles qui auront pu se déposer à sa surface pendant les diverses manipulations. On enlèvera aussi les impuretés ou les morceaux de gélatine qui se trouveront de l'autre côté du support et qui proviennent de la fabrication.

Si on n'a pas d'eau courante à sa disposition, on

pourra très bien laisser les clichés se laver toute une nuit dans leur cuves à rainures, ou tout autre récipient qu'on aura destiné à cet usage. Il est indispensable que dans les cuves de lavage, les clichés ne touchent pas le fond, car c'est là que s'accumule l'hyposulfite éliminé de la gélatine. Lorsque les clichés sont bien lavés on les met à sécher sur de petits chevalets faits spécialement pour cet usage (*fig.* 40) malgré le grand nombre de rainures que portent ces chevalets on aura soin de ne pas mettre les glaces trop près les unes des autres car dans ces conditions elles ne sécheraient pas. On devra aussi éviter de les mettre au soleil tant qu'elles sont humides car elles fonderaient sûrement à moins qu'elles n'aient été passées au formol ; quand on veut activer le séchage sans chaleur on laisse égoutter un instant la plaque puis on la trempe dans l'alcool pendant 1 ou 2 minutes ; elle sèche alors beaucoup plus rapidement à l'air libre, l'alcool ayant remplacé la plus grande partie de l'eau qui restait dans la gélatine.

RENFORÇAGE ET AFFAIBLISSEMENT DES CLICHÉS

On ne doit compter sur l'action du renforçateur que le plus rarement possible ; cette opération ne donnant jamais que des résultats incertains. On aura plus d'avantage, toutes les fois qu'on le pourra, à recommencer le cliché incomplet.

Le seul cas où le bain renforçateur pourra être employé avec succès, sera celui où on a à reproduire des images au trait ou tout autre modèle qui ne comporte

que du noir ou du blanc sans demi-teintes ; on aura ainsi des clichés beaucoup plus énergiques.

Il faudra bien se garder de renforcer un cliché manquant de pose et présentant beaucoup de contraste entre les ombres et les parties éclairées du modèle ; on ne ferait par le renforçateur qu'augmenter ce défaut.

Le renforçateur pourra rendre quelques fois des services pour augmenter l'énergie d'un cliché trop posé et qui est gris, mais encore ne faut-il pas beaucoup compter sur ce remède.

Nous ferons remarquer que le bain renforçateur dont nous allons donner la formule et qui est le plus employé, renferme un produit dangereux, le bichlorure de mercure, on fera bien de faire attention, lorsqu'on l'emploiera, de ne pas avoir d'écorchures aux mains, car on pourrait parfaitement commencer à s'empoisonner en manipulant des clichés mouillés par le bain qui renferme en dissolution ce produit. Il sera prudent aussi de ne pas laisser, à la portée de tout le monde, le flacon qui renferme la provision qu'on aura de bichlorure de mercure.

Voici la manière de renforcer un cliché.

On fera les deux solutions suivantes.

1° Eau.	1000 cc.
Bichlorure de mercure . . .	10 gr.

Pour faciliter la dissolution de ce produit, on ajoutera au bain 5 à 6 grammes de sel de cuisine.

2° Eau.	1000 cc.
Ammoniaque pur.	200 cc.

On plongera la plaque à renforcer (bien lavée) dans le

premier bain, elle y prendra d'abord une teinte grise, puis blanche ; si on ne désire que renforcer légèrement le cliché, on ne laissera pas la plaque arriver jusqu'au blanc ; au contraire, on la laissera plus longtemps si on désire une action énergique.

Au sortir de ce bain, il faut absolument bien laver la plaque, de façon à ce qu'il n'y reste pas la moindre trace de bichlorure et si on le peut, on la fait même sécher ; l'action de l'ammoniaque après est beaucoup plus régulière. Ceci fait, on plonge d'un seul coup et rapidement la plaque dans le bain d'ammoniaque ; le cliché noircit presque tout de suite et il n'y a plus qu'à le bien laver, puis à le faire sécher.

Si les clichés photographiques demandent quelquefois à être renforcés, il arrive aussi quelquefois qu'on a besoin de diminuer leur force, si on les a révélés trop longtemps. On peut aussi avoir besoin d'enlever un petit voile qui s'est formé à leur surface par suite d'un léger excès de pose.

On ne devra pourtant pas oublier que, comme pour le renforçateur, le bain réducteur agit sur toutes les parties à la fois du cliché et que, pour cette raison, il n'améliorera pas beaucoup les clichés durs, présentant beaucoup de contrastes entre les noirs et les blancs.

Pour ce genre de clichés, on pourra les harmoniser beaucoup en se servant de la solution réductrice non pas en bain, mais appliquée avec un pinceau sur les parties trop dures de l'image, ce qui permettra, avec un peu d'habileté, de réduire seulement l'intensité de celles-ci.

Voici la manière de préparer le bain réducteur.

On fait d'abord une solution d'hyposulfite de soude à n'importe quel titre, plutôt forte que faible, à 20 0/0 par exemple ; puis une autre solution de ferri-cyanure de potassium à 10 0/0.

Pour préparer le bain réducteur, qui ne doit être fait qu'au moment même de l'employer, car il se décompose rapidement, on prendra 100 centimètres cubes de la solution d'hyposulfite et 3 à 4 centimètres cubes de la solution de ferricyanure de potassium ; le mélange doit être d'un beau vert ; aussitôt qu'il jaunit, il n'est plus bon ; mais cela n'arrive que 3 ou 4 minutes après le mélange des deux solutions ; l'opérateur a tout le temps nécessaire pour bien conduire l'action du bain.

Il ne faut pas faire le mélange trop fort en ferricyanure, car, sans cela, le cliché pourrait descendre trop rapidement et on n'aurait pas le temps de bien l'arrêter au moment voulu.

Après cette opération faite, il ne reste plus qu'à laver fortement la plaque et à la faire sécher.

DÉCOLORATION DES CLICHÉS

Il arrive souvent avec certaines plaques, certains révélateurs, ou bien lorsque l'on expose des plaques à l'action de la lumière avant qu'elles ne soient entièrement fixées, que les clichés une fois terminés soit colorés sur toute leur surface ou une partie de celle-ci.

Lorsque ce désagrément se présentera on pourra dans bien des cas le faire disparaître en plongeant après fixage et lavage le cliché dans la solution suivante : elle

se conserve longtemps, et cela, tant qu'il reste de l'or dedans.

Eau.	1000
Nitrate de plomb.	3 gr.
Hyposulfite de soude	200 gr.
Chlorure d'or	1 gr.

Le cliché coloré en jaune généralement, prend dans ce bain d'abord une teinte violacée, puis, il devient gris comme doit l'être tout bon cliché.

DEUXIÈME PARTIE

OBTENTION DU POSITIF

CHAPITRE IX

Tirage des clichés.

Depuis quelques années, les amateurs photographes dont les connaissances, le savoir et le talent vont toujours grandissant, cherchent par tous les moyens possibles à faire donner à la photographie des effets de plus en plus artistiques.

Beaucoup d'entre eux sont sur ce point déjà arrivés à des résultats très remarquables, peut-être même un peu trop remarquables, car, véritablement dans les récentes expositions d'art photographique, nous avons sincèrement admiré des œuvres très artistiques au point de vue arrangement, valeur, effet voulu ; mais où malheureusement la photographie proprement dite ne tenait pas toute la place que le titre de l'exposition nous promettait.

Nous devons reconnaître cependant que de très louables efforts sont faits dans ce sens ; mais il faut bien le dire, c'est surtout à l'étranger qu'on travaille.

En France, nous commençons à avoir quelques amateurs dont les noms sont certes universellement connus, mais en général nous avons encore beaucoup à apprendre en art photographique.

Stimulés par ces nouveaux besoins, les fabricants de papiers et les chimistes photographes se sont mis à l'œuvre pour obtenir des préparations capables de nous donner des images ne ressemblant plus à celles que la photographie commerciale avait l'habitude de produire et ressemblant au contraire soit à un dessin au crayon, soit à un fusain, à une sipia, etc., etc.

C'est au procédé au charbon qne l'on doit la plupart de ces belles reproductions de tableaux de nos musées ; c'est par excellence le moyen par lequel on peut obtenir des images artistiques qui ne ressemblent plus du tout à ce que l'on est habitué à voir partout. Grâce à lui, l'amateur adroit peut produire des œuvres qui ne retombent plus dans la banalité.

Avec le papier au charbon, beaucoup d'autres procédés peuvent encore nous faciliter notre tâche à ce point de vue ; ainsi la sensibilisation des papiers même que les artistes emploient pour dessiner ou peindre est déjà un grand pas de fait pour arriver a donner à la photographie un aspect se rapprochant autant que possible de leurs œuvres.

Les procédés à la gomme bichromatée nous permettent de faire varier la couleur de nos images à l'infini.

Lorsqu'il s'agit d'avoir simplement par la photographie la place des objets, et que la retouche doit jouer un rôle important par la suite, le procédé dit au papier salé nous donnera de très bons résultats.

Les papiers sensibilisés au nitrate d'urane pourront aussi contribuer à nous donner des épreuves très artistiques.

Un volume double du nôtre ne suffirait pas pour décrire tous les procédés de tirage des épreuves positives. Nous ne ferons donc ici qu'indiquer les plus simples et les plus employés.

Si beaucoup de belles épreuves doivent leur cachet artistique à la façon dont elles sont tirées, d'autres doivent aussi leurs qualités à l'emploi d'autres moyens.

Nous voulons parler de la photographie sans objectifs dont nous nous occuperons plus loin. Ce genre d'épreuves s'obtient à l'aide d'un trou infiniment petit. Le procédé donne des images possédant un flou très artistique, exemptes de déformations et des erreurs de perspectives qu'il est impossible d'éviter lorsqu'on se sert d'un objectif.

CHASSIS POSITIFS

Avant de parler des différents papiers qui servent à obtenir les épreuves photographiques positives, nous dirons quelques mots encore sur les châssis qui servent à les obtenir et les précautions que nécessitent leur emploi.

On aura à sa disposition de bons et forts châssis-presse (*fig.* 41) pour faire le tirage des épreuves posi-

tives ; si ces châssis ont le format exact des glaces à tirer, on met celles-ci directement dans la feuillure de leur cadre ; mais en général il est préférable d'avoir dans cette feuillure un verre bien propre, ce qui permet de tirer des clichés d'un format plus petit ; pour éviter de casser ses clichés, ce qui arrive malheureusement trop souvent dans ces châssis, on aura soin de bien les nettoyer par

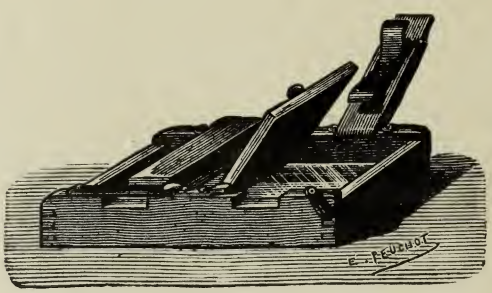

Fig. 41.

derrière, car souvent le peu de gélatine qui s'y trouve peut être la cause que celui-ci ne porte pas bien d'aplomb sur la glace du châssis, ce qui fait que lorsqu'on le ferme, on peut très bien faire éclater son cliché ; une bonne précaution pour éviter tout ceci, sera de garnir les châssis positifs d'un fort morceau de feutre qui fera matelas et répartira bien la pression. Pour tirer une épreuve positive, il faut absolument attendre que le cliché soit parfaitement sec ; la plus petite trace d'humidité peut le perdre d'une façon irrémédiable si on voulait le tirer trop tôt.

Pour charger un châssis, on place toujours la gélatine du cliché vers soi, de façon à ce que le papier sur lequel on fait le tirage soit en contact intime avec elle.

Une précaution que l'on devra toujours prendre surtout en hiver, sera celle de ne jamais ouvrir un châssis positif dans l'intérieur d'une pièce qui ne sera pas à la même température que l'extérieur ; car, immédiatement, une buée se dépose sur le cliché et forme assez d'eau de condensation pour que souvent le papier s'y colle et perde le tout.

CHAPITRE X

—

Retouche et tirage des clichés

—

Si la retouche d'un paysage ou d'un groupe est une chose facile et que tout le monde peut mener à bien avec du soin, il n'en est pas de même pour la retouche des portraits. Nous pensons qu'elle ne doit être faite que par une main exercée, aussi renverrons-nous le lecteur que cette partie de la photographie intéresse aux traités qui s'occupent spécialement de cette opération délicate.

Nous nous contenterons ici d'indiquer rapidement les moyens qui pourront contribuer à faire donner, à un cliché imparfait, une bonne épreuve positive.

Malgré toutes les précautions que l'on aura pu prendre pour avoir un cliché négatif parfait, il arrivera toujours que celui-ci, une fois terminé, aura des petites imperfections, tels que trous, écorchures, etc., etc., qui nuiront à la qualité de l'image positive qu'il doit donner.

Pour bien se rendre compte de toutes ces imperfec-

tions, on placera le cliché sur un petit meuble spécial que l'on nomme le pupitre à retouche (*fig.* 42).

Cet appareil est composé de trois châssis reliés ensemble par des charnières ; au moment de s'en servir on donne à ceux-ci la forme d'un Z. Le châssis, servant de

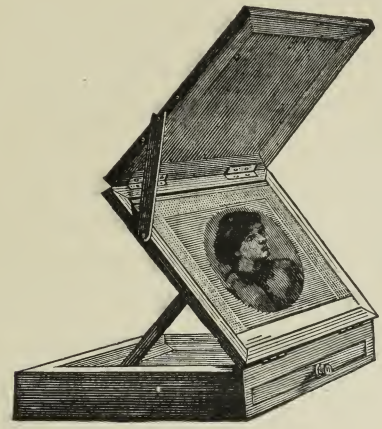

Fig. 42.

base, entoure une glace étamée qui reflète la lumière sur le deuxième châssis encadrant un verre dépoli, lequel sert de support au cliché ; le troisième châssis forme écran, et permet en se recouvrant la tête d'un voile qui retombe de chaque côté et en arrière, de ne recevoir la lumière que par la partie sur laquelle repose la plaque.

Pour boucher les trous qui se trouvent généralement sur le cliché et qui produiraient des taches noires sur l'épreuve positive si on ne les bouchait pas, on se sert d'un peu de couleur mélangée à de la gomme et appliquée délicatement à l'aide d'un pinceau fin. Certaines personnes se servent de couleur rouge, d'autres cher-

chent à l'aide d'encre de Chine à rattraper la valeur de ton du cliché à l'endroit où se trouve le trou à boucher ; un peu d'expérience fixera rapidement l'opérateur sur le choix qu'il doit faire de ces deux moyens.

Si une partie du cliché est trop transparente par rapport à celles qui l'environnent, on peut étendre derrière le cliché et à la place de cette teinte, une couche de couleur jaune à l'aide d'un pinceau ou une petite quantité de collodion normal coloré en rouge plus ou moins foncé à l'aide d'aniline.

Telles seront les deux opérations qu'on fera subir au cliché négatif; on ne devra jamais chercher à refaire à l'aide d'un pinceau une partie quelconque de l'image, car, à moins qu'on ne soit d'une habileté prodigieuse, ces retouches ne feront, presque toujours, qu'abîmer davantage le cliché.

Si on ne doit pas beaucoup retoucher le cliché, on peut améliorer l'image qu'il est destiné à nous donner en employant certains moyens qui faciliteront et modifieront la venue de celle-ci.

Par exemple, la plus grande partie des clichés demandent à être tirés à l'ombre ; il n'y a que les clichés durs ou trop développés que l'on devra exposer au soleil. Lorsque l'on voudra tirer des épreuves avec des caches qui forment autour de l'image une sorte d'encadrement, on colera ces caches avec de petits morceaux de papier gommé, bien à leur place sur le cliché. Cette opération se fait sur le côté gélatiné ; il faut que le papier soit bien opaque et très mince ; du reste, on le trouve ainsi, tout façonné à diverses dimensions dans le commerce. Pour teinter le tour de l'image qu'a protégé la cache, ce qui

rend celle-ci plus harmonieuse, on se servira de la contre-partie pleine de cette cache ; après avoir protégé exactement l'image avec celle-ci, on exposera le tout à la lumière et à plat sur une table, jusqu'à ce que les bords de l'épreuve aient pris la teinte voulue.

Pour faire des portraits avec un fond dégradé, on trouvera toutes sortes d'instruments dans le commerce, mais le mieux sera de faire ses dégradateurs soi-même et voici comment :

Sur un vieux couvercle de boîte de plaques en carton on dessinera grossièrement le contour de l'image que l'on veut dégrader. On le découpera avec des ciseaux ; puis, tout au tour, on fera des dents qui auront 3 centimètres à 4 centimètres et demi de profondeur, 2 à 3 millimètres de large et qui se termineront en pointe du côté de l'ouverture. Pour tirer une épreuve dégradée avec ce système, on placera le couvercle ainsi préparé sur le châssis-presse, de façon à ce que l'ouverture se rapporte le mieux possible à l'image ; cette ouverture devra être éloignée du verre du châssis de la hauteur des bords du couvercle en carton. On met aussi, quelquefois, du coton autour de l'ouverture pour adoucir les contours du dégradé. Pour fondre encore plus le tout, on place sur cet ensemble un morceau de verre dépoli et on tire toujours à l'ombre.

Pour teinter les ciels qui souvent viennent trop blancs, on pourra, une fois l'image tirée, protéger celle-ci avec un morceau de carton que l'on remuera continuellement et qui ne permettra qu'au ciel de l'image de se teinter de la quantité que l'on voudra.

Pour tirer des clichés trop faibles, on se servira avec

avantage d'un verre vert ou d'un verre dépoli que l'on placera sur le châssis positif.

On peut aussi, avec une cache ou un simple morceau de carton, protéger seulement une partie de l'image afin que cette dernière, si elle s'impressionne trop rapidement, ne soit pas brûlée au moment où les autres ne sont que juste à leur valeur.

NUAGES RAPPORTÉS

Si on désire mettre des nuages dans le ciel de certains paysages, ce qui en augmente beaucoup l'effet artistique, on n'aura qu'à opérer de la manière suivante ; elle est fort simple, mais peu employée.

La première chose qu'il faudra pour obtenir les images dont nous parlons sera d'avoir à sa disposition des clichés représentant des beaux nuages. On vend de ces clichés, mais le mieux est encore de les faire soi-même — et voici comment.

On choisira d'abord un beau jour clair ou de petits nuages blancs et bien délicats courent dans le ciel bleu ; les gros nuages des jours d'orages sont généralement trop lourds d'aspect pour servir à l'usage qui nous occupe en ce moment ; c'est pour cela qu'il ne faudra les photographier qu'à titre de curiosité météorologique.

Pour photographier les nuages dont nous parlons, on braquera son appareil dessus, mais pas trop verticalement, afin de conserver à ceux-ci la perspective qu'ils auraient s'ils se trouvaient réellement dans la vue qu'ils sont destinés à embellir ; on munira son objectif d'un

écran jaune pas trop coloré et on se servira de plaques isochromatiques. En posant une seconde avec un diaphragme de f/15 à f/20 ou instantanément avec un diaphragme de f/8 à f/10, on aura certainement de très bons clichés.

Il ne restera plus après cela, qu'à employer ces clichés, pour les adapter aux paysages auxquels ils sont destinés ; voici comment il faut faire.

L'épreuve positive, une fois tirée de la façon ordinaire, sera retirée du châssis positif, puis par transparence, on placera le cliché de nuages bien à la place où il produira l'effet le plus artistique possible, la couche de gélatine bien entendu contre la surface sensible du papier ; ceci fait, on remettra le tout dans le châssis-presse sans rien déranger. Une fois celui-ci refermé, on placera sur la glace du châssis un morceau de ouate et sur cette ouate, un fort morceau de carton. Cette cache ainsi formée est destinée à protéger de la lumière toutes les parties qui constituent l'image photographique déjà sur le papier et à ne la laisser pénétrer que juste à l'endroit où son action est nécessaire pour que les nuages s'impressionnent. C'est pour toutes ces raisons que la position de cette cache et la forme à lui donner réclament tous les soins de l'opérateur.

Il est préférable de ne pas tirer trop fortement le cliché de nuages ; une légère image sera beaucoup plus artistique.

VERNISSAGE DES CLICHÉS

L'opération du vernissage des clichés au gélatino-bro-

mure n'est pas d'une bien grande nécessité pour leur conservation, car leur surface de gélatine est beaucoup plus résistante que celle des clichés au collodion. Toutefois, si on a des clichés qui sont destinés à être tirés un grand nombre de fois ou à de longs intervalles de temps, il sera bon de les vernir ; pour cela, on les chauffera doucement sur une lampe à alcool et on versera dessus un peu de vernis spécial qu'on trouve tout préparé dans le commerce pour cet usage, puis on inclinera la plaque, pour que le vernis s'étende partout.

Il existe un vernis mat que l'on pourra employer aussi de la même manière au dos de certains clichés qui manquent d'énergie. Ce vernis, une fois sec, donne, au dos de la plaque, l'aspect d'un verre dépoli et en tamisant la lumière qui impressionne le papier sensible, donne un peu plus d'énergie à l'image positive. Nous ne donnons pas la formule pour préparer ces vernis, il est plus simple de les acheter tout faits, on les vend partout.

CHAPITRE XI

—

Des papiers servant au tirage des épreuves photographiques positives.

—

Le premier papier employé pour tirer les épreuves photographiques fut un papier enduit simplement d'une solution de nitrate d'argent, puis, pour le rendre plus sensible, on le fit baigner préalablement dans une solution renfermant du chlorure de sodium ou sel marin. Ce chlorure en se mélangeant au sel d'argent formait un chlorure d'argent plus sensible à la lumière.

Les papiers ainsi préparés donnaient des images peu brillantes car ils se laissaient pénétrer par les sels sensibles qu'ils devaient supporter.

Pour éviter ce défaut on employa peu après des papiers dont une des surfaces avait été préalablement recouverte d'une couche d'albumine. Dans ce cas, la couche d'albumine sert de support, elle isole le papier et comme elle peut facilement absorber tous les produits qu'on lui présente, c'est simplement au milieu de cette couche que se font les réactions chimiques. On obtient

par ce procédé des images beaucoup plus fines et plus brillantes que celles que donne le papier simplement salé.

Depuis quelques années une foule de papiers dits au chlorure d'argent ont presque été exclusivement employés. La richesse de leurs tons, la facilité que l'amateur a de les trouver dans le commerce tout coupés à la grandeur du format employé, la possibilité de les virer et de les fixer en même temps, enfin tout a contribué à généraliser leur emploi.

Les premiers papiers, dits au chlorure d'argent, nous sont venus d'Allemagne ; ils furent connus d'abord sous le nom de papiers aristotypiques, leur émulsion sensible était à base de collodion ; dans le même genre nous avons aussi les papiers dits à la celloïdine et Victoria qui donnent de très bons résultats mais ces préparations ont le défaut de ne pas rester bien planes dans les cuvettes pendant les manipulations qu'elles doivent y subir.

Est-ce pour cette cause ou pour toute autre, toujours est-il que ces papiers ne sont pas aussi employés que ceux sensibilisés à l'aide d'une émulsion préparée au gélatino chlorure d'argent. Ces derniers sont aujourd'hui légion. Au début ils venaient d'Amérique, la Compagnie Easman en a produit de très bons. En France, la maison Lumière a été une des premières à en mettre en vente, puis le papier Ilford, qui vient d'Angleterre, donna aussi de très bons résultats. Depuis, les papiers Solio, Martin, Guilleminot, Lamy, Daguerienne, Cristallos, etc., etc., sont devenus d'un usage tout à fait courant. Pour satisfaire tout à fait aux goûts modernes ces papiers avaient encore le défaut de donner des images brillantes et res-

semblant trop à l'ancienne photographie. On les a préparés en leur donnant une surface mate trouvée généralement plus artistique. En virant ces papiers avec des sels de platine ou d'urane on peut obtenir des tons ne se rapprochant plus de ceux que l'on a trop vus jusqu'à présent.

Le papier sensibilisé avec les sels de platine donne de très belles épreuves à tons noirs mais la difficulté de sa préparation et sa conservation peu assurée font que son usage ne s'est pas beaucoup généralisé.

Le procédé au charbon donne et donnera toujours des résultats très artistiques, il n'est pas bien difficile à employer, aussi ne s'explique-t-on pas pourquoi son emploi ne se généralise pas davantage.

Les papiers à la gomme bichromatée donnent des images très artistiques, mais jusqu'à présent il faut les préparer soi-même et ils ne donnent que des résultats peu réguliers : ceux sensibilisés avec les sels d'urane sont dans le même cas.

Pour pouvoir obtenir des images d'une façon très rapide ou pour agrandir directement l'image que l'on peut projeter d'un petit cliché, il fallait disposer d'un papier plus sensible encore.

Afin de répondre à ce *desideratum* on a couché sur du papier des émulsions mélangées de chlorure et de bromure d'argent se développant comme les plaques négatives et qui donnent, en quelques secondes de pose, une image complète.

Les papiers préparés par les maisons Easman, Lamy, Lumière, Morgan, Ilford etc., donnent aujourd'hui toute satisfaction. Récemment, M. Merville, en employant

dans la préparation de son papier *Astéroïde* des sels de cobalt argentique, a encore perfectionné ce procédé.

En Amérique, la Népera chemical C° a employé, croyons-nous, à peu près les mêmes moyens pour préparer son papier Vélox car il donne des résultats du même genre.

Enfin on a étendu aussi des émulsions sensibles à la surface de toiles à peindre ou sur de la soie, beaucoup d'artistes trouveront encore là le moyen d'aider leur talent.

En plus des procédés que nous venons de passer rapidement en revue, on peut encore, par des planches obtenues chimiquement et des moyens mécaniques, reproduire les images photographiques. La photocollographie a été un des premiers moyens employés, il était basé sur les propriétés de la gélatine bichromatée, il est de moins en moins employé ; il en est de même de celui que l'on désigne sous le nom de photoglyptie ou maintenant photoplastographie. La photogravure en creux donne et donnera toujours comme la taille douce les plus belles images. Les procédés sur planches de zinc à trames et en relief donnent actuellement les résultats les plus pratiques, si on a le soin de tirer les images qu'ils peuvent donner sur des papiers couchés.

Après avoir dit un mot des principaux moyens qui servent à obtenir les épreuves positives nous allons décrire la manière d'employer ceux dont l'usage est le plus répandu.

Si les papiers que nous venons de citer sont très soigneusement préparés, encore faut-il que l'on sache bien les employer, car une épreuve d'un bon cliché mal tirée,

mal virée ou mal collée ne dira jamais grand chose à ceux qui seront appelés à la juger.

PAPIER SALÉ

Le papier salé se prépare de la façon suivante : On choisit d'abord son papier qui peut être quelconque, à surface lisse, à gros ou à petit grain. En le regardant à un jour frisant, on remarquera le plus beau côté, celui qui aura le moins de défauts, sur l'autre côté on fera une marque au crayon ; ce sera l'envers. Le bon côté est mis à flotter pendant 5 minutes à la surface du bain suivant :

Eau.	1 litre.
Sel de cuisine	20 gr.
Citrate de soude	20 gr.

Le papier est séché par suspension, après quoi il est placé dans des portefeuilles. Il se conserve plusieurs années sans altération et en pleine lumière si l'on veut.

Pour sensibiliser le papier on se sert du bain suivant :

Eau distillée.	1 litre.
Nitrate d'argent	20 gr.
Acide citrique	20 gr.

La sensibilisation du papier ne doit pas se faire à la lumière du jour, mais à la lumière artificielle, celle du gaz si l'on veut, et dans une cuvette qui ne servira qu'à cet usage. On fait flotter la surface salée pendant deux minutes à la surface du bain et on fait sécher à l'obscu-

rité. On peut aussi étendre avec un pinceau comme cela est expliqué un peu plus loin.

Pour fixer les épreuves qui auront été impressionnées à peu près à la valeur qu'elles doivent avoir définitivement, car elles ne perdent presque pas dans le bain de fixage, on pourra se servir d'une solution d'hyposulfite de soude. Dans ce cas, les épreuves auront un ton rouge sombre qui n'est pas désagréable ; les bains de virage-fixage dont nous parlerons pour les épreuves au chlorure d'argent donneront d'autres tons, c'est affaire de goût.

On a proposé dernièrement un autre procédé qui donne de très bons résultats, et qui paraît plus rapide.

Voilà en quoi il consiste :

On choisit d'abord le papier que l'on désire employer et après en avoir marqué l'envers, on le fait baigner dans une solution qui aura été préparée comme suit.

Dans un vase en porcelaine ou en verre, on fera gonfler dans 500 grammes d'eau froide 4 à 5 grammes de bonne gélatine blanche ; au bout de 15 à 20 minutes on placera le vase au bain-marie sur un feu doux ; la dissolution se fera alors rapidement ; une fois que la gélatine sera absolument fondue, en ajoutera à cette dissolution 4 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque ; ceci fait, il faudra la filtrer. On pourra alors faire baigner les feuilles de papier pendant 5 minutes dans ce mélange et ensuite les faire sécher en les pendant à une planche avec une épingle.

On peut préparer beaucoup de feuilles de papier car elles se conservent ainsi salées indéfiniment.

Pour rendre sensible les feuilles de papier, on les piquera aux quatre coins sur une planche, et à l'aide d'un

pinceau parfaitement propre n'ayant pas d'armature métallique et qui ne servira qu'à cela, on enduira leur surface de plusieurs couches d'une solution de nitrate d'argent.

On prendra d'abord

Eau distillée.	500 gr.
Nitrate d'argent	100 —

puis on mettra la moitié de cette solution de côté.

Dans ce qui reste, on versera de l'ammoniaque goutte à goutte jusqu'à disparition du précipité qui se forme dès qu'on met les premières gouttes.

Mélanger ensuite cette solution avec la partie mise de côté pour former le bain définitif.

Il faut avoir soin de bien passer le pinceau dans tous les sens sur la feuille de papier et ne pas craindre de mettre une assez grande quantité de solution sur celui-ci, surtout si il est un peu fort ou rugueux.

Une fois que cette opération est faite partout, on n'a plus qu'à faire sécher la feuille de papier verticalement dans un endroit sombre.

On peut se servir du papier salé sensibilisé aussitôt qu'il est sec ; il ne se conserve pas longtemps, deux jours au plus : il se vire et il se fixe comme celui que nous avons indiqué en premier lieu.

Le papier salé est très facile à retoucher car à l'aide d'un pinceau enduit d'une solution à un titre quelconque d'hyposulfite additionnée de 1/4 à 1/5 d'une solution à saturation de ferricyanure de potassium, on peut remettre au ton voulu les parties de l'image trop accentuées. On peut même dessiner à l'encre de Chine sur

l'image et ensuite faire disparaître toute trace de photographie en plongeant l'épreuve dans un bain composé de : hyposulfite de soude à 30 % 100 grammes ; ferricyanure de potassium à 1 % 100 grammes.

PAPIER ALBUMINÉ

Le papier le plus employé par les amateurs pour le tirage des épreuves positives a été longtemps celui préparé à l'albumine et ensuite sensibilisé avec le nitrate d'argent. Ce procédé est long et délicat ; aussi dans ces derniers temps les amateurs préfèrent-ils en général se servir des nouveaux papiers que l'on trouve maintenant dans le commerce.

Parmi ceux-ci, il y en a certainement de très bons ; du reste, nous en parlerons ; mais, à notre avis, une épreuve bien virée, bien collée, au papier albuminé, a encore beaucoup de charme ; c'est pour ces raisons que nous allons décrire ici toutes les opérations que nécessite ce procédé.

Le papier que l'on trouve dans le commerce se conserve généralement un mois ou deux, trois au plus ; on fera donc bien de ne pas faire de provisions pour plus de temps. On le conservera enveloppé à l'abri de la lumière ou dans une boîte en fer blanc, ce qui le protège aussi de l'humidité. Pour couper la feuille à la grandeur des épreuves que l'on désire tirer, on évitera le plus possible de toucher le côté sensible avec les doigts ; cette opération peut se faire à la lumière diffuse, à la condition de l'exécuter rapidement ; il sera préférable de la faire le soir à la lumière d'une bougie ou même d'une lampe quel-

conque, ce qui n'aura aucun inconvénient et permettra de ne pas se presser.

Les épreuves sur papier albuminé ne doivent être retirées du châssis-presse que lorsqu'elles ont dépassé de beaucoup le degré d'énergie qu'elles doivent avoir lorsqu'elles auront subi les opérations du virage et du fixage, car dans ces deux bains, principalement dans le second, elles pâliront considérablement ; on fera donc bien de laisser s'accentuer fortement tous les détails de l'épreuve avant de la retirer de la lumière. Une fois l'épreuve tirée à point, on l'enfermera dans un endroit sec, par exemple dans une boîte en fer blanc ; elle pourra se conserver ainsi sans s'altérer, 10 à 15 jours, même plus. Ce détail a son importance, car à notre avis, on ne doit pas virer les épreuves une à une, à mesure qu'elles sortent du châssis-presse, mais seulement lorsqu'on en a un certain nombre, on obtiendra ainsi beaucoup plus de régularité dans cette opération.

Une opinion que l'on trouve malheureusement aujourd'hui trop répandue parmi les amateurs de photographie, est celle qui cherche à démontrer que le papier albuminé ne se trouve plus dans le commerce bien fabriqué et que ce procédé ne donne plus rien de bon.

Nous croyons pour notre part que le nombre des amateurs sachant bien virer leurs épreuves diminue tous les jours ;

Après tout ceci, quel sera donc le moyen d'avoir de belles épreuves sur papier albuminé et quelle formule faudra-t-il employer pour les avoir presque inaltérables ?

Après avoir employé une grande quantité de bains de virage, voici l'opinion que nous avons de ceux qui sont

le plus généralement employés. D'abord le bain de virage à l'acétate de soude qui donne de si bons résultats entre les mains des photographes qui s'en servent tous les jours et qui le font durer si longtemps, ne réussit généralement pas très bien, employé par les amateurs, qui ne l'emploient qu'à des espaces de temps plus ou moins longs.

Le bain d'or mélangé à l'acéto tungstate de soude qui a des qualités, surtout celle de se conserver très longtemps à l'abri de la lumière et d'être toujours prêt à servir, n'est pourtant pas très employé.

Le virage à la craie donne de très bonnes épreuves dont les tons violacés et un peu lourds ne sont plus de mode en ce moment ; de plus, ce virage est très délicat et peu stable ; il faut le préparer un jour à l'avance, et souvent l'or se précipite si le bain n'a pas été fait très proprement, et avec de l'eau distillée.

VIRAGE AU BORAX

Après avoir employé tous ces bains, nous nous sommes arrêté au virage au borax qui, par sa simplicité et les belles épreuves qu'il donne, doit être préféré, selon nous, à tous les autres. Lorsque les épreuves ont été bien lavées elles sont d'une solidité remarquable ; nous en avons qui, après avoir séjourné à l'exposition de 1889 pendant six mois à la grande lumière, et depuis cette époque dans un cadre dans notre appartement, n'ont pas changé sensiblement de teinte et sont aussi fraîches que le premier jour.

Voici la manière d'employer le bain de virage au borax.

On commence par rogner les épreuves à la dimension qu'elles devront avoir une fois terminées. Cette opération se fait à l'aide d'un calibre en glace, mesuré pour chaque grandeur de plaques, que l'on trouve facilement dans le commerce, et d'une pointe qui coupe parfaitement bien ; on emploie aussi des ciseaux assez longs pour couper l'épreuve d'un seul coup : on évitera la trop grande lumière. On peut rogner les épreuves après le virage, mais il n'est pas nécessaire, croyons-nous, de fatiguer le bain en le forçant à virer toutes ces parties inutiles. Ceci fait, on placera toutes les épreuves à virer, sans trop mettre les doigts dessus, dans une grande cuvette où il y aura beaucoup d'eau : celle-ci deviendra laiteuse et on la changera deux ou trois fois dans l'espace de cinq à dix minutes.

Pendant ce temps on fait bouillir dans un vase quelconque un demi-litre d'eau filtrée bien propre et on pèse 30 à 40 grammes de borax que l'on verse au milieu d'une cuvette en tôle émaillée plus grande que les épreuves à virer ; cette cuvette sera, si on le peut, placée sur un réchaud quelconque pour entretenir le bain à une bonne température, 40° ou 50° environ ; on versera l'eau très chaude sur le borax qui n'est pas long à fondre, on l'agite, et lorsqu'il ne reste plus de petits morceaux de ce produit dans la cuvette, on verse dans ce mélange 200 centimètres cubes d'une solution de chlorure d'or à 1 gramme pour 1000 grammes d'eau ; généralement l'eau ordinaire filtrée suffit, mais si celle que l'on a est de mauvaise qualité, on emploie l'eau distillée pour faire cette solution.

Le bain étant ainsi préparé, on prend seulement deux épreuves placées dos à dos avec la *main droite*, on les plonge rapidement dans le bain de virage en les agitant, on les retourne souvent et, au bout de quinze à vingt secondes, on les enlève lorsqu'elles ont pris la teinte désirée. On voit, surtout pour les premières, que les épreuves changent rapidement de ton ; pour cette raison il faut bien les surveiller.

Plus les épreuves restent dans le bain, plus elles vont vers les teintes bleutées et noires ; moins elles y restent, plus elles sont pourpres et de tons chauds. On les enlève toujours avec la *main droite* du bain de virage, et on les laisse tomber, *sans y toucher* ensuite, dans une cuvette où on a préparé à l'avance une solution d'hyposulfite de soude à 12 ou 15 0/0 ; on remue les épreuves dans ce bain avec la *main gauche* afin qu'elles se fixent bien. On continue ainsi pour toutes les autres épreuves que l'on a à virer.

On devra bien faire attention lorsque l'on plonge les épreuves dans le virage qu'elles baignent bien et qu'il n'y ait pas de bulles d'air dessous, car on aurait autant de taches.

Il faudra également veiller, et cela de la façon la plus rigoureuse, à ce que la moindre trace d'hyposulfite n'entre pas dans le bain de virage et que *la main* qui touche aux épreuves qui sont à virer ou qui virent ne soit jamais en contact avec ce produit, on aurait, sans ces précautions, des taches jaunes qu'il est absolument impossible d'enlever par la suite.

Les épreuves une fois virées resteront environ un

quart d'heure dans le bain de fixage, il faudra également avoir soin de bien les remuer dans ce bain.

ELIMINATION DE L'HYPOSULFITE

On recommandait autrefois pour faire un lavage soigné de laisser séjourner les épreuves 8 ou 10 heures dans l'eau. Mais des expériences récentes ont prouvé que, pour le papier albuminé, après dix minutes de lavage à l'eau courante on a éliminé 98 0/0 de soufre et 95 0/0 de l'argent et qu'après un lavage plus prolongé on n'en enlève pas davantage. L'altération des épreuves provient plutôt d'un fixage incomplet que d'un défaut de lavage. Nous conseillerons donc après le premier fixage que nous venons d'indiquer de laver les épreuves pendant cinq minutes à l'eau courante, puis de les repasser pendant cinq minutes dans le bain d'hyposulfite et de les laver ensuite un quart d'heure à l'eau courante, ou dans une grande terrine dont on changera cinq ou six fois l'eau dans ce laps de temps.

Voici deux moyens pratiques de reconnaître si la dernière eau de lavage contient encore de l'hyposulfite.

1° On fait une solution composée de :

Iodure d'amidon soluble	5 gr.
Eau distillée froide	100 gr.

Dans le fond d'un verre ou dans un tube à essai, on verse quelques centimètres cubes de cette solution qui est d'un beau bleu violacé. On y ajoute ensuite même quantité de la dernière eau de lavage. La liqueur doit

rester avec sa coloration, la moindre trace d'hyposulfite la décolore.

Ou bien 2° On fait une solution composée de :

Permanganate de potasse	0 gr. 10
Carbonate de potasse	1 gr.
Eau distillée	1000 gr.

Quelques gouttes de ce liquide *pourpre* ajoutées à la dernière eau de lavage la colorent en *vert* s'il y a des traces d'hyposulfite.

SÉCHAGE DU PAPIER ALBUMINÉ

Les épreuves bien lavées, il faut les faire sécher ; pour cela, on peut les étendre sur du papier buvard et, après les avoir épongées avec une autre feuille de ce papier, attendre qu'elles sèchent à l'air libre et sans rien mettre dessus. On peut également les faire sécher en les plaçant à cheval, la couche en dessus, sur une ficelle que l'on tend dans une pièce quelconque. Une fois que les épreuves sont séchées, mais qu'elles renferment encore une trace d'humidité, on les place les unes sur les autres entre deux glaces bien propres que l'on presse l'une contre l'autre; ceci a pour but de rendre les épreuves bien plates et de les empêcher de se craqueler, ce qui arrive presque toujours si on ne prend pas cette précaution.

Comme nous le disions précédemment, il est préférable de rogner les épreuves avant de les virer, mais si on ne l'a pas fait, il est encore temps de rogner, bien d'équerre, celles-ci lorsqu'elles sont absolument sèches.

COLLAGE DU PAPIER ALBUMINÉ

Une fois les épreuves rognées, il ne reste plus qu'à les coller. On devra écarter pour cet usage toutes les colles que l'on trouve dans le commerce ; elles sont fortement acides et nuisent beaucoup à la conservation des épreuves.

Il faudra faire exception cependant pour celles préparées spécialement pour l'usage qui nous intéresse.

La colle à employer est celle que l'on prépare soi-même avec de l'amidon et de l'eau chaude. Voici la manière de faire cette colle qui se conserve généralement bien 2 jours.

On place d'abord au fond d'une petite casserole de l'amidon, environ $\frac{1}{3}$ de la capacité du vase dans lequel on opère, puis on le remplit d'eau ; ceci fait, à l'aide d'une baguette de verre on remue le tout et on écrase bien avec la main les grumeaux qui se forment, puis on met la casserole sur le feu et on remue constamment le mélange ; au bout de peu de temps, celui-ci prend de la consistance et il ne reste plus qn'à arrêter la cuisson un peu avant que l'on ne trouve la colle suffisamment gluante, car elle se recuit encore pendant quelques instants après qu'elle a été retirée du feu. On la passe alors dans un linge fin et elle est prête à servir. Si on voulait la conserver, on y ajouterait quelques gouttes d'acide phénique.

On replongera les épreuves rognées dans l'eau, afin de leur rendre leur souplesse. On les y laissera 2 ou 3

minutes au moins, puis on les placera sur un verre bien propre, la face albuminée du côté du verre et les unes sur les autres ; on les laissera égoutter et on les épongera bien avec une feuille de papier buvard que l'on pressera fortement avec la main.

A l'aide d'un pinceau (dit queue de morue) on étendra bien également la colle au dos de la première épreuve qui se trouve sur le verre qui leur sert de support ; il ne

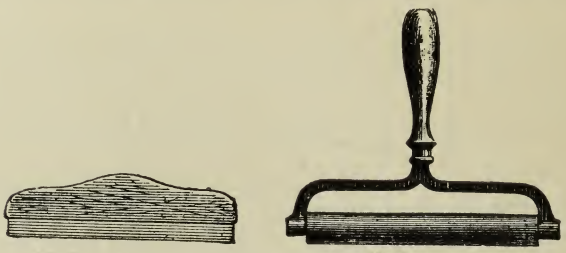

Fig. 43.

faudra pas mettre trop de colle, et avoir soin d'enlever avec le doigt les grumeaux qui pourraient se trouver à sa surface. A l'aide d'un canif, ou de l'ongle, on soulèvera par un des coins l'épreuve encollée et qui doit être placée ainsi sur le carton destiné à la supporter.

Cette opération est délicate, demande une certaine habitude et beaucoup de goût : elle doit se faire rapidement et du premier coup, car il est presque impossible de modifier, sans laisser de traces, la position de l'épreuve une fois qu'elle a adhéré au bristol.

Pour la placer aussi droite que possible sur ce support, on la prendra par les deux coins diagonalement opposés et après avoir jugé d'un coup d'œil la position qu'elle doit occuper, on la dépose délicatement sur le carton. Il ne reste plus qu'à l'y faire adhérer fortement

en passant à sa surface un morceau de buvard blanc que l'on comprime avec la main, une raclette ou un rouleau en caoutchouc (*fig.* 43), en les faisant passer plusieurs fois à sa surface. On continue ainsi pour chaque épreuve.

Lorsque pour rogner les épreuves on n'a pas employé un calibre déjà mesuré d'avance, on fera bien de ne pas les couper exactement de la grandeur du carton sur lequel elles doivent être collées, car le papier albuminé se dilate une fois mouillé et les épreuves ne tiendraient plus sur le support qui leur est destiné.

RETOUCHE DU PAPIER ALBUMINÉ

Lorsque les épreuves sont collées et bien sèches, il ne reste plus qu'à les retoucher et à les rendre brillantes et lisses par le satinage.

La retouche des épreuves positives pour l'amateur se bornera à boucher avec un mélange d'encre de Chine et de carmin les points blancs provenant des retouches faites sur le cliché négatif ; avec un peu d'expérience et de goût, il est possible au bout de peu de temps d'arriver à rattraper très bien la teinte de l'image à l'endroit de la retouche et de rendre celle-ci presque imperceptible.

Pour que la couleur que l'on place ainsi sur le papier soit aussi brillante que le reste de l'épreuve, on se sert, pour la délayer, d'albumine ou d'un peu d'eau gommée.

SATINAGE

Aujourd'hui, toutes les épreuves au papier albuminé sont satinées à chaud, autrefois on les émaillait, mais ce

procédé n'était pas solide et rendait les épreuves très vilaines au bout de peu de temps. L'opération du satinage à chaud est délicate et nécessite une machine spéciale que l'on nomme la presse à satiner (*fig.* 44) ; cette machine coûte relativement cher et bien des amateurs ne la pos-

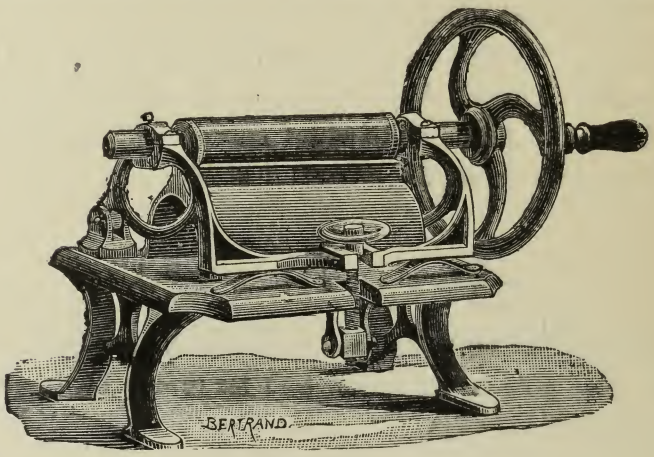

Fig. 44.

sèdent pas ; nous croyons pourtant qu'aujourd'hui tout le monde pourra se servir de ces instruments, car dans les grandes villes on trouve des personnes qui se chargent à façon de ce travail ; et autre part, on aura toujours un collègue ou un photographe assez complaisant pour que l'on puisse satiner soi-même ou à peu de frais ses épreuves.

Pour bien faire cette opération, les épreuves une fois retouchées seront frottées avec un tampon de flanelle imbibé de la solution suivante.

Alcool.	50 c.
Ether	50 c.
Savon blanc.	10 gr.

Pendant ce temps on aura fait chauffer la presse ; pour que l'on puisse faire passer les épreuves dedans, il faut attendre que le rouleau ou la lame qui doit donner le brillant à l'image soit suffisamment chaud ; ils sont à point lorsque un peu de salive que l'on dépose à leur surface avec le doigt se volatilise instantanément.

On règlera la pression que doit supporter l'épreuve et après avoir bien essuyé la presse et les photographies, il ne restera plus qu'à faire passer *d'un seul coup* l'épreuve entre les deux parties de la presse. Il est généralement nécessaire de faire repasser deux ou trois fois l'épreuve dans la presse. Cela se fait si rapidement qu'il est préférable de prendre cette précaution pour toutes les épreuves que l'on a à satiner.

ÉMAILLAGE

Les épreuves au papier albuminé émaillées ne sont plus beaucoup employées aujourd'hui, car elles ne conservent pas longtemps leur beau brillant.

Les manipulations que nécessite ce procédé sont délicates, mais ne serviraient-elles qu'à donner de l'adresse aux débutants que nous leur conseillerons de les faire au moins une fois.

Voici la manière de procéder.

Tout le monde a à sa disposition pas mal de vieux clichés qui ne sont plus bons à rien : on en prendra un certain nombre, et à l'aide d'eau chaude ou d'un peu d'eau acidulée, on fera disparaître toute la gélatine qui se trouve sur le verre.

Cette opération terminée, on fera bien sécher les gla-

ces et on les frottera, pour les rendre parfaitement propres, avec un chiffon imbibé de très peu d'alcool. On aura préparé d'avance la solution suivante :

Alcool.	50 cc.
Ether	50 cc
Cire vierge	4 à 5 gr.

Ce mélange servira à cirer les glaces afin que l'épreuve que l'on fait sécher à leur surface puisse s'en détacher, une fois sèche.

Pour opérer le cirage d'une glace, on fera couler au milieu de celle-ci 1 à 2 centimètres cubes de la solution que nous venons d'indiquer et on l'étendra en frottant en rond avec un tampon de flanelle qui ne servira qu'à cet usage.

Ceci fait, il faudra couvrir la glace d'une couche de collodion normal que l'on trouve tout fait dans le commerce.

On couche celui-ci sur la glace en le versant sur un coin et le laissant s'étendre uniformément sur toute la surface, puis on recueille l'excédent en le laissant écouler par le coin opposé. Cette opération qui était presque la base de l'ancien procédé de photographie demande un peu d'habitude.

La glace collodionnée devra être mise à sécher à l'abri de la poussière pendant deux ou trois heures au moins.

On fera ensuite la solution suivante.

Dans un flacon à large ouverture on fera fondre très doucement et au bain marie 100 grammes de gélatine blanche de bonne qualité dans 750 centimètres cubes d'eau filtrée : une fois la gélatine fondue, on ajoutera

250 centimètres cubes d'eau, dans laquelle on aura fait fondre 1 à 2 grammes d'alun ; on filtrera le tout à travers un linge très fin et on placera la solution dans une cuvette chauffée si possible.

Ceci préparé, on pourra émailler facilement tous les genres d'épreuves positives que l'on voudra ; que ce soit du papier albumine, salé, platiné ou même des épreuves phototypiques, toutes ces épreuves deviendront facilement brillantes en les plongeant dans le bain que nous venons d'indiquer.

Voici la manière de procéder.

Au fond de la cuvette, on placera la glace collodionnée et bien sèche, la couche du collodion en dessus ; puis, par dessus on fait tremper l'épreuve à émailler dans le bain de gélatine ; une fois que celle-ci est bien imbibée, on soulève la glace avec une main, et de l'autre on fait adhérer l'épreuve à sa surface, le côté de l'épreuve contre la couche de collodion, puis on retire le tout, et après l'avoir fait égoutter, on passe sur le dos de l'épreuve une raclette en caoutchouc pour bien enlever toutes les bulles d'air.

Si l'on désire ne pas coller les épreuves émaillées, on peut très facilement leur donner assez de force pour qu'elles se tiennent bien droites en faisant baigner, en même temps que l'épreuve dans le bain de gélatine, une simple feuille de papier un peu fort que l'on retirera en même temps que l'épreuve sur la glace collodionnée, et qui se trouvera collée à son dos par la gélatine du bain d'émaillage. Après cela il ne reste plus qu'à faire sécher le tout lentement.

Si on essayait de détacher l'épreuve avant qu'elle ne

soit parfaitement sèche, on n'aurait qu'un demi brillant, et il arriverait même que l'on ne pourrait pas détacher les épreuves de la glace. Quand, au contraire, le séchage est complet, il suffit pour enlever l'épreuve d'en couper un peu sur les bords et de passer une lame de canif entre la glace et le papier.

L'épreuve doit s'enlever d'elle-même et être très brillante.

On a fabriqué dans ces derniers temps des glaces qui, au lieu d'être parfaitement polies, sont dépolies par endroits.

Plusieurs fabricants ont fait graver à la surface de ces glaces des dessins qui viennent en parties mates sur le reste de l'épreuve qui est brillant ; on peut obtenir, avec ce procédé, de jolis encadrements autour d'un médaillon ou d'une épreuve dégradée.

Le collage des épreuves émaillées est délicat ; il est impossible de les détremper sous peine de leur faire perdre leur brillant. Voici la manière de mener à bien cette opération. On enduit simplement les bords de l'épreuve d'une colle forte quelconque sur 1 centimètre de large environ ; il faut que cette colle s'emploie à froid. Ceci fait, on place l'épreuve bien droite sur son carton, et après on met dessus une glace propre et on comprime le tout avec un pois très lourd, par exemple 5 ou 10 kilogrammes. On laisse la colle sécher ainsi, et, au bout d'une heure environ, l'épreuve est parfaitement collée.

PAPIERS AU COLLODION CHLORURE DITS ARISTOTYPES ET AU GÉLATINO-CHLORURE D'ARGENT

Le tirage des épreuves positives sur papier au collodion ou au gélatino-chlorure d'argent est en ce moment très en faveur ; cela tient à la grande facilité que les amateurs trouvent à virer ces papiers avec des bains renfermant de l'hyposulfite de soude qui fixe en même temps l'image.

Pour faciliter encore la tâche de ceux-ci, beaucoup de maisons consciencieuses vendent des bains tout préparés, Les solutions vendues de la sorte sont généralement bien faites maintenant et donnent toute satisfaction aux personnes que leur préparation pourrait embarrasser faute de savoir ou de temps suffisant à y consacrer.

Au point de vue économique, même l'amateur aura souvent avantage à employer ce moyen, car en opérant ainsi il sera certain de ne jamais perdre de produits.

Toutefois, en ce qui concerne le virage, il est toujours prudent de ne pas se servir trop souvent de la même quantité de bain. Moins on virera d'épreuves dans le même liquide, plus on sera assuré de leur conservation.

En effet, les bains de virage employés avec ces papiers se modifient avec l'usage. A l'œil, ils paraissent toujours bien virer et fixer, mais, en réalité, au bout de peu de temps, le virage, et surtout le fixage, ne se font plus qu'imparfaitement et les images s'altèrent avec le temps.

Le tirage des épreuves sur papier au gélatino-chlorure d'argent se fait comme pour le papier albuminé ; il faut

seulement plus pousser au noir les épreuves, car elles perdent davantage au virage.

Ces papiers ont tendance à donner des images plus dures que le papier albuminé, c'est pour cela qu'il ne faudra pas trop pousser les clichés destinés à ce genre de tirage. Les papiers que l'on trouve actuellement dans le commerce sont, pour la plupart, d'abord couchés avec un enduit à la baryte qui est destiné à leur donner un fond plus agréable : puis on étend mécaniquement à leur surface une émulsion à la gélatine ou au collodion qui renferme du chlorure d'argent.

En Allemagne, avec les papiers aristotypiques, on avait proposé des virages qui renfermaient beaucoup de sel de plomb, jusqu'à 20 grammes par litre, mais par la pratique on est arrivé à se méfier de ces sels, car si ils donnent à l'image un ton très agréable, ces résultats ne sont qu'apparents ; et, au bout de deux ou trois mois, l'image change de couleur et souvent s'efface presque en entier.

Il existait également dans les formules dont nous parlons, beaucoup de sulfocyanure d'ammonium. Ce produit est un dissolvant de la gélatine et si sa présence facilite le virage des épreuves, elle a aussi l'inconvénient de ronger les détails et de faire baisser le ton obtenu au virage. Si le sulfocyanure est avantageux à employer, il ne faudra donc s'en servir qu'avec prudence, et cela pour les raisons que nous venons d'indiquer.

On a essayé pour virer les épreuves sur papier au gélatino-chlorure d'argent, de se servir des bains qui donnent de bons résultats avec le papier albuminé, le fixage fait à part ; mais la craie, le borax et l'acétate n'ont pas

donné à notre avis d'aussi beaux résultats que les bains où le fixage et le virage se trouvent mélangés. Lorsque nous avons émis pour la première fois cette opinion dans le journal *Photo-Gazette,* il y a de cela déjà bien longtemps, nous reçumes des lettres et même des articles où des praticiens adroits nous disaient ne pas se trouver du même avis que nous sur ce point.

Il est vrai que des goûts et des couleurs, il ne faut jamais discuter.

Nous tenons pourtant à dire ici que malgré tout, nous avons toujours le même avis, car à notre point de vue, qui n'est ici qu'artistique, nous préférons les épreuves aux teintes fraîches et délicates que donnent les bains de fixage et virage combinés. Nous trouvons toujours les épreuves virées à la craie plus lourdes de ton et moins transparentes dans les ombres, les épreuves au borax plus jaunâtres et celles virées à l'acétate dépourvues des beaux effets que les épreuves virées et fixées en même temps obtiennent si facilement.

Pour contenter tout le monde, nous donnerons ici les différentes formules les plus recommandées et, après les avoir essayées, on pourra se faire une opinion sur ce que nous venons de dire précédemment.

VIRAGE ET FIXAGE SÉPARÉS

Avec ce mode de virage, il est absolument nécessaire de laver à plusieurs eaux les épreuves avant de les mettre dans le bain, comme pour le papier albuminé ; cela jusqu'à ce que l'eau ne soit plus laiteuse.

Pour faire le virage on préparera le bain suivant :

Eau chaude	1000 cc.
Craie lévigée	8 gr.
Solution de chlorure d'or à 1 0/0 . .	60 cc.

On laissera refroidir avant l'usage.

Ensuite on fixera dans le bain suivant qu'on aura également laissé refroidir.

Eau chaude	1000 cc.
Hyposulfite de soude	500 gr.
Acétate de plomb	0 gr. 50 cg.

Voici maintenant une autre formule qui a été également recommandée pour le virage séparé.

Eau.	1000 cc.
Bicarbonate de soude	25 gr.
Chlorure d'or	1 gr.

On fixe dans un bain d'hyposulfite à 15 0/0.

Nous n'avons pas indiqué d'alun dans les bains de fixage, car à notre avis il est préférable de passer les épreuves dans le bain d'alun lorsqu'elles ont été lavées. L'alun a pour but en effet de resserrer les pores de la gélatine et on comprend que l'élimination de l'hyposulfite sera plus facile si on lave d'abord.

Après le lavage on passera les épreuves dans un bain composé de :

Eau.	1000 cc.
Alun de chrome.	50 gr.
Sel de cuisine	50 gr.

Puis on les lavera 1/2 heure et on les fera sécher.

Les bains de virage à la craie se conservent et peuvent servir plusieurs fois ; on y ajoute avant l'usage 1 à 2 centimètres cubes d'une solution de chlorure d'or à 1 0/0 ; ceux au bicarbonate se conservent plus difficilement.

VIRAGE FIXAGE COMBINÉS

Dans tous ces bains on plonge directement l'épreuve sans lavage préalable.

Comme transition au virage et fixage séparé nous indiquerons d'abord une méthode qui emploie deux bains différents, l'un dans lequel il y a de l'or et pas d'hyposulfite et l'autre dans lequel on achève de virer en fixant. On a remarqué qu'on améliore ainsi le ton des épreuves.

Iº Eau	1000 cc.
Alun ordinaire	5 gr.
Chlorure d'ammonium.	2 gr.
Solution d'or à 1 0/0	10 cc.

Les épreuves dans ce bain commencent à virer au bout de cinq à six minutes ; on les retire et on les lave ; puis on les vire de nouveau dans un second bain qui les fixe en même temps et qui est composé de la façon suivante :

IIº Eau.	1000 cc.
Hyposulfite de soude	250 gr.
Acide tartrique.	2 gr.
Alun	20 gr.
Sulfocyanure.	7 gr.
Acétate de plomb	3 gr.

Lorsque cette solution sera bien reposée et claire, on y ajoutera, pour un litre, 50 centimètres cubes d'une solution de chlorure d'or à 1 0/0. Le deuxième bain sera alors prêt à servir et il n'y aura plus qu'à plonger les épreuves dedans lorsqu'elles seront sorties du premier.

On lave ensuite comme d'habitude.

Nous avons publié ces différentes formules parce qu'elles sont employées par beaucoup d'amateurs, recommandées dans bien des traités et que nous voulons mettre le lecteur à même de juger après essai. Mais à notre avis voici la formule qui donne les meilleurs résultats et qui est la plus simple, c'est celle dont nous nous servons habituellement.

Eau chaude	1000 cc.
Hyposulfite de soude	400 gr.
Acide citrique	2 gr.
Acétate de plomb	2 gr.

Laisser reposer cette solution jusqu'à ce qu'elle soit claire et froide, puis pour le virage prendre la quantité nécessaire pour bien baigner les épreuves ; et par 100 centimètres cubes de cette quantité ajouter 2 centimètres cubes d'une solution de chlorure d'or à 1 0/0. On jette le bain qui a servi.

Pour l'emploi de cette formule il faut, contrairement à ce que nous avons dit en parlant des autres, laver les épreuves à plusieurs eaux avant de les tremper dans le bain.

Une fois l'action du bain jugée suffisante on lave et on passe au bain d'alun pendant cinq minutes ; on lave ensuite une deuxième fois ;

L'alun qui entre dans la composition des bains a pour but, ainsi que nous l'avons fait remarquer à propos du virage et fixage par bains séparés, de tanner la gélatine pour l'empêcher de coller dans les opérations subséquentes. L'élimination de l'hyposulfite se fait donc plus difficilement et il serait préférable de passer à l'alun après le lavage. Mais en général les amateurs recherchent les opérations les plus simples et les plus courtes, c'est pourquoi nous avons indiqué les formules telles qu'on les trouve généralement recommandées ; mais ceux qui ne craignent pas de prendre un peu de peine pourront supprimer l'alun et passer après lavage les épreuves dans le bain spécial indiqué plus haut.

Si l'on désire obtenir des tons noirs on virera d'abord les épreuves dans le bain suivant après un léger lavage.

Eau	1000 cc.
Chloroplatinite de potasse.	1 gr.
Sel de cuisine	2 gr.
Alun	5 gr.

Le bain ne se conserve pas longtemps. Pour fixer les épreuves ainsi virées, on peut le faire avec une solution d'hyposulfite de soude à 20 ou 30 0/0 ou bien avec une des solutions contenant de l'or et de l'hyposulfite dont nous venons de parler.

Le lavage des papiers au gélatino-chlorure devra être un peu plus long que celui du papier albuminé, car la gélatine, même non alunée, retient plus facilement l'hyposulfite que l'albumine. Un séjour même prolongé dans une cuvette ne lave pas assez, à moins de changer très souvent l'eau. Une demi-heure à l'eau courante se-

rait préférable. On pourra du reste s'assurer de l'élimination de l'hyposulfite avec la solution d'amidon comme nous l'indiquons pour le papier albuminé.

SÉCHAGE ET COLLAGE DES ÉPREUVES

Les épreuves se font sécher comme celles faites sur papier albuminé, il faut éviter cependant de les laisser entre des feuilles de papier buvard car elles pourraient y coller ; une fois qu'elles auront été rognées et collées sans autres précautions que celles que nous indiquions pour le procédé à l'albumine, on peut les satiner à chaud, mais il faut pour cela que la presse soit à une température moins élevée que pour les autres papiers : un peu d'expérience guidera rapidement l'amateur dans cette opération.

Si on veut avoir des épreuves très brillantes sans avoir à les satiner, il suffit de les appliquer quand elles sont encore mouillées sur une *tôle vernie* qu'on vend spécialement pour cet usage ; de tous les procédés indiqués pour obtenir un beau glaçage des épreuves au gélatino-chlorure, c'est celui qui donne les meilleurs résultats et qui est le plus simple, c'est pourquoi nous n'en indiquerons pas d'autre. On laisse sécher les épreuves sur cette tôle, après les y avoir appliquées fortement au moyen de la raclette ou du rouleau en caoutchouc et elles se détachent ensuite très facilement quand elles sont bien sèches. Il faut avoir soin de ne pas faire le séchage au soleil, car la gélatine fondrait et l'épreuve serait irrémédiablement perdue.

Le collage des épreuves ainsi séchées ne peut se faire avec une colle ordinaire contenant de l'eau qui mouillerait de nouveau ce papier et enlèverait le brillant ; il faut coller seulement avec une goutte de colle forte à chaque coin, ce qui suffit pour les petits formats ; mais pour les plus grands, à partir du 13 × 18, il faut coller en plein avec une colle spéciale dont voici la formule.

On fait ramollir 100 grammes de colle forte dans l'eau et on la fait fondre au bain-marie. Ensuite on verse dessus en agitant continuellement 200 centimètres cubes d'alcool étendu d'un tiers d'eau ; puis on ajoute 50 centimètres cubes de glycérine et 20 gouttes d'acide phénique.

Pour l'usage on met au bain-marie.

TIRAGE PAR DÉVELOPPEMENT SUR PAPIERS AU GÉLATINO-CHLORURE

Lorsque le jour fait défaut et que l'épreuve positive est longue à venir, on peut gagner beaucoup de temps en ne la tirant pas à sa valeur et en achevant la venue de l'image par développement.

Voici comment on opère : après avoir commencé le tirage jusqu'à ce que les principaux détails soient visibles (ce qu'on peut obtenir au châssis presse, même la nuit avec 20 à 30 centimètres de ruban de magnésium), on trempe l'épreuve au sortir du châssis-presse dans le bain suivant sans lavage préalable :

Eau.	1000 gr.
Hydroquinone	8 gr.

A.	Sulfite de soude.	8 gr.
	Bromure de potassium	16 gr.
	id d'ammonium	30 gr.
B.	Eau.	250 gr.
	Soude caustique	4 gr.
C.	Eau.	90 gr.
	Acide tannique	1 gr.

Pour former le bain on prend

A 300cc. B 60cc. C 7cc.

L'épreuve pâlit et passe au jaune claire mais remonte ensuite en donnant tous les détails du cliché. On la retire quand elle a acquis la moitié environ de l'intensité qu'on désire qu'elle ait définitivement, on la lave pendant cinq minutes à plusieurs eaux et on la vire par un des procédés ordinaires ; le résultat est au moins aussi bon que si l'épreuve avait été tirée complètement au jour.

L'opération est assez longue et nous n'engageons à utiliser ce procédé que si on avait beaucoup d'épreuves à développer à la fois ; il faut quelquefois une heure pour le développement. Cela dépendra naturellement de l'intensité à laquelle on aura poussé le tirage au châssis-presse.

PAPIER AU PLATINE

Il y a cinq ou six ans, lorsque le procédé au platine fut mis en pratique, on fonda sur lui de grandes espérances. Ce papier donnait de belles images d'un ton gris très artistique ; il n'avait pas non plus théoriquement toutes les causes d'altération que le papier albuminé renferme en lui.

En ce moment ce procédé a tendance à perdre plutôt qu'à gagner. Cela tient, croyons-nous, d'abord à son prix assez élevé et à la difficulté que l'on a à préserver ce papier de l'humidité qui l'altère très rapidement. C'est pour cette dernière raison qu'il faut avoir soin de le conserver dans un étui en fer blanc, renfermant quelques morceaux de chlorure de calcium, servant à absorber l'humidité à mesure qu'elle se forme. On peut aussi lorsqu'il est en feuilles coupées au calibre des épreuves à tirer le conserver en pressant bien ces feuilles l'une contre l'autre, par exemple dans une presse à copier.

Le tirage des épreuves se fait dans le châssis-presse ordinaire. Pour les charger, il est préférable de se préserver de la trop grande lumière, de même pour regarder la venue de l'image ; on peut cependant faire ces opérations au grand jour, mais rapidement.

On doit arrêter l'impression de l'image lorsqu'elle est à peine visible ; pour bien faire cette opération, la pratique seule guidera l'opérateur.

Développement à chaud. — Pour faire monter l'image au ton qu'elle doit avoir, on préparera la solution suivante.

Eau.	1000 cc.
Oxalate neutre de potasse.	300 gr.

Cette solution sera chauffée dans une cuvette en tôle émaillée.

Plus les épreuves ont été fortement exposées, moins le bain d'oxalate doit être chauffé : au contraire, si les épreuves manquent de pose, on peut porter la température du bain jusqu'à 90 degrés. Pour révéler l'image,

on prend une épreuve par ses deux petits côtés et, rapidement, on la fait passer à la surface du bain ; si il y a des taches ou des bulles d'air, on repasse une deuxième fois.

L'épreuve est mise alors à tremper cinq ou six minutes dans un bain formé de :

Eau.	1000 cc.
Acide chlorhydrique	50 cc.

Les épreuves doivent rester dans ce bain jusqu'à ce que la teinte jaune du papier ait disparu. On lave ensuite à grande eau pour enlever l'acide, ce qui demande environ une heure dans de l'eau courante.

Il ne reste plus après cela qu'à sécher les épreuves et à les monter sur carton, ce qui se fait comme pour les épreuves au papier albuminé.

Développement à froid. — On a obtenu dans ces derniers temps de très bons résultats en développant le papier au platine à froid ; ce résultat s'obtient en ajoutant de la glycérine au révélateur ; cette addition fait que le bain marche moins rapidement et permet par conséquent de bien en diriger l'action jusqu'à l'achèvement de l'épreuve.

Pour révéler les images avec ce procédé on les expose comme de coutume, quoique un excès de pose ne soit pas à craindre, le développement pouvant toujours être arrêté au point voulu.

La solution qui doit révéler l'image est composée ainsi.

Eau.	1000 cc.
Oxalate neutre de potasse.	300 gr.

Après dissolution on ajoute :

Glycérine pure	1000 cc.

Au moment de révéler on prend 100 centimètres cubes de cette solution à laquelle on ajoute 100 à 150 centimètres cubes d'eau.

La feuille impressionnée est mise à plat sur une plaque de verre ; un pinceau large, en poil de chameau, est trempé dans la solution révélatrice et l'épreuve est imbibée par couches successives à l'aide de ce pinceau.

L'image paraît petit à petit et elle se complète en une ou deux minutes.

Le développement à la brosse possède encore l'avantage de permettre d'activer la venue de certaines parties de l'épreuve ; il est aussi possible de retarder la venue de l'image en d'autres parties en les frottant au préalable de glycérine pure. Ce développement permet en somme toutes les combinaisons.

L'image, développée à point, est fixée dans un bain, renouvelé deux fois de

Eau.	1000 cc.
Acide chlorydrique.	15 cc.

On termine ensuite par un lavage à l'eau pure.

Préparation du papier. — Enfin on peut préparer soi-même le papier ou platine.

Voici comment on opère :

On commence par encoller la feuille de papier que l'on désire employer avec le mélange suivant :

Gélatine	6 gr.
Alun d'ammoniaque.	2 gr.
Alcool méthylique	120 gr.
Eau.	450 gr.

On commence par faire tremper la gélatine dans l'eau pendant 20 minutes, puis on la fait dissoudre au bain-marie, et l'on ajoute les autres ingrédients. On prend les feuilles de papier et on les trempe dans la solution pendant 10 minutes ; on les sort ensuite en les faisant glisser sur le rebord de la cuvette et on les attache avec des épingles de blanchisseuse à une corde tendue dans une pièce chaude. Lorsque les feuilles sont bien sèches, on les sensibilise de la façon suivante. On prépare :

Solution I

Chloroplatinite de potasse.	5 gr.
Eau distillée	35 cc.

Solution II

Oxalate de péroxyde de fer	6 gr. 50
Eau distillée	35 cc.

Solution sensibilisatrice

Solution I	10 cc.
Solution II.	10 cc.

Ce mélange ne se conserve guère plus d'un quart d'heure. On ne le fait que le soir à la lumière d'une bougie et on l'étend sur les feuilles de papier au moyen d'une éponge neuve, fine et très propre, ou d'un tampon fait de coton hydrophile entouré de flanelle.

On verse au milieu de la feuille la quantité de liquide juste suffisante et on l'étend de tous les côtés au moyen de l'éponge. Le papier prend une teinte jaune clair.

Laissez la feuille étendue pendant cinq ou six minutes, c'est-à-dire jusqu'à ce que la surface paraisse sèche, puis finissez de sécher le papier devant le feu. La teinte jaune passe à l'orangé et le papier, une fois sec, est prêt à servir. Il faut avoir soin de le tenir dans un endroit très sec.

On expose le papier ainsi préparé au châssis-presse comme les autres papiers sensibles au platine ; quand on voit paraître une faible image brune, l'impression est suffisante. Pour développer on opère comme il a été dit à propos du papier au platine du commerce se développant à chaud.

Le papier au platine, préparé comme nous venons de le dire, se retouche très facilement au crayon, à l'encre de Chine et à la gouache ; il est très facile aussi d'étendre à sa surface des couleurs à l'aquarelle.

PAPIER AU CHARBON

Le procédé de tirage des épreuves positives au charbon est sans contredit le plus beau qui existe ; d'abord au point de vue de la conservation des épreuves il ne peut être comparé qu'aux procédés mécaniques aux encres grasses. Quant à la richesse des tons et aux magnifiques blancs que donne ce procédé, nous croyons qu'il est impossible actuellement de les obtenir avec n'importe quel autre système de tirage. Mais si ce procédé si beau n'est pas plus employé, cela tient, croyons-nous, à ce que les amateurs s'effrayent outre mesure de manipulations qui leur paraissent très difficiles.

Il est vrai qu'on se trouve ici en présence d'une diffi-

culté. D'après le principe sur lequel est basé ce genre de tirage on obtient des épreuves *retournées*, ceci nécessite pour les remettre dans leur sens normal un report sur un support provisoire, puis un autre report sur un support définitif ; nous convenons qu'il y a là une difficulté et nous engagerons le débutant à se contenter de faire d'abord la première opération, c'est-à-dire le report provisoire, lequel pour lui deviendra *définitif* parce qu'il aura eu soin, ou bien de choisir un cliché qui peut être retourné sans inconvénient, ou bien de prendre comme support une plaque de verre qu'il n'aura qu'à retourner pour voir son épreuve à l'endroit. Plus tard, si il est séduit par la beauté des résultats obtenus, il pourra alors se livrer au report sur carton et il trouvera facilement des guides parmi les ouvrages spéciaux qui traitent de la matière ; pour nous, nous voulons nous borner à lui indiquer seulement la première opération.

Le papier que l'on trouve dans le commerce est recouvert d'une couche de gélatine renfermant une poudre impalpable colorée ; cette poudre est de nuances différentes ; brun, sépia, noire de gravure, etc. Il n'est pas sensible à la lumière. Pour le sensibiliser, on utilise cette propriété de la gélatine de devenir insoluble à la lumière et cela proportionnellement à l'intensité lumineuse qu'elle reçoit, lorsqu'elle a été immergée dans une solution de bichromate alcalin et séchée. Le papier au charbon tel qu'on le trouve dans le commerce n'étant pas sensible, on pourra le couper à la grandeur des épreuves que l'on désire, sans prendre pour cela d'autres précautions que d'éviter de mettre les doigts sur la surface gélatinée.

On devra observer aussi que ce papier doit toujours être coupé un peu plus grand que le négatif à reproduire, afin qu'il se trouve une bande de papier non impressionnée autour de l'image ; ceci facilitera beaucoup le développement.

La feuille est immergée dans une cuvette de verre ou de porcelaine à demi pleine de la solution suivante :

Bichromate de potasse	30 gr.
Eau.	1000 cc.
Ammoniaque	5 gr.

le côté mixtionné est d'abord placé en dessous ; une minute après on le retourne afin de chasser les bulles d'air qui s'y attachent ; on laisse ainsi la feuille de papier 2 minutes en été et 3 minutes en hiver environ ; il faut en somme que dans ce bain elle se ramollisse absolument. Elle est généralement bonne à retirer lorsque, au lieu de se replier du côté de la couche, elle commence à le faire dans le sens opposé.

Ceci obtenu, on retire la feuille du bain et on la place sur une forte plaque de verre, le côté mixtionné en contact avec ce support, puis, pour en faire sortir le plus de liquide possible, on passe plusieurs fois sur le dos du papier une raclette en caoutchouc. Il est bon d'essuyer avec une éponge fine l'excès de liquide qui sortira ou qui se trouvera encore dans le papier après la première opération, puis on l'enlèvera de dessus le verre et on la suspendra dans un endroit sombre pour la faire sécher. Si l'on peut avoir dans cet endroit un courant d'air, cela sera préférable, car plus le papier au charbon aura été séché rapidement, plus sa préparation aura été bien

faite. On peut très bien faire le séchage dans une armoire bien fermée, dans une caisse ou tout autre endroit qui pourra le garantir de l'action de la lumière. Le papier au charbon ne devient sensible que lorsqu'il est sec.

Les manipulations doivent être faites avec beaucoup de propreté ; ainsi la solution de bichromate doit être filtrée : la cuvette soigneusement rincée et le papier bien blaireauté avant de le mouiller car les poussières peuvent retenir des bulles d'air qui empêchent l'adhérence du papier pendant le développement et forment des ampoules.

Le papier au charbon ainsi sensibilisé se conserve bien 2 jours ; le deuxième jour, il est même plus sensible mais, passé ce temps, la gélatine devient insoluble partout et ne donne plus rien de bon.

Pour charger les châssis positifs il faudra d'abord que ceux-ci soient plus grands que l'épreuve que l'on désire tirer, la feuille de papier qui est destinée à nous donner l'image devant, comme nous l'avons dit plus haut, être plus grande que le cliché à tirer. Il faut que les bords du cliché soient protégés par une cache ; cela afin de ne pas impressionner les bords du papier et faciliter ainsi son adhérence au moment du transport.

On expose à la lumière comme pour le papier albuminé ; mais, de suite, une difficulté se présente : on ne voit pas venir l'image.

On a proposé pour suivre la venue de celle-ci l'emploi de différents instruments que l'on nomme photomètres.

Pour notre compte, nous préférons employer le moyen

suivant pour juger du temps qu'il faut pour exposer une épreuve au charbon.

Nous choisissons dans les clichés que nous avons à tirer un cliché à peu près d'égale intensité que celui que nous tirons au charbon et, après avoir mis sous le premier du papier albuminé, nous exposons en même temps et à la même lumière les deux châssis.

Lorsque l'épreuve au papier albuminé est bien venue, il y a tout lieu de croire que celle au charbon est suffisamment impressionnée. Du reste, l'impression du papier au charbon laisse une certaine latitude à l'opérateur et sa durée ne nécessite pas un temps d'une exactitude absolument rigoureuse, au développement de l'image il est possible de rattraper les fautes que l'on aura pu commettre dans l'évaluation de celui-ci.

Nous rappellerons que le châssis au charbon doit être chargé et déchargé dans un endroit sombre en s'éclairant d'une lumière artificielle, bougie ou lampe, la lumière rouge n'étant pas nécessaire. On peut manier les épreuves en plein jour quand elles sont mouillées. Une fois l'épreuve suffisamment exposée, on déchargera le châssis et on procédera au développement de l'image.

On peut, comme nous l'avons dit en commençant, faire ce développement en se contentant du simple transfert ; on le fera sur verre ou sur papier ; nous donnons ici la méthode qui permet d'opérer sur ce dernier support, et qui est exactement la même pour le verre.

Le papier simple transfert, qui est destiné à supporter l'épreuve au charbon, se trouve dans le commerce tout préparé, c'est simplement du papier sur lequel on a mis de la gélatine.

On coupera une feuille de ce papier un peu plus grande que celle sur laquelle se trouve l'épreuve impressionnée au charbon et on la plongera dans une cuvette d'eau froide ; elle pourra y rester sans inconvénient tout le temps que l'on voudra.

L'épreuve au charbon sortie du châssis-presse est ensuite immergée dans une autre cuvette qui contient de l'eau froide, la couche en-dessous. Le papier se recroqueville d'abord en dedans, puis devient plat ; c'est à ce moment précis qu'il faut le retirer de l'eau et l'appliquer sur le papier transfert que l'on aura préalablement enlevé de sa cuvette et bien égoutté en passant plusieurs fois une raclette de caoutchouc à sa surface ; il faut que le côté gélatiné de ce papier soit en contact avec la couche de charbon de l'autre. Afin de ne pas se tromper, on fera bien de marquer ce côté sur le papier transfert, car une fois mouillé il est difficile de le retrouver. Si on a eu soin de faire l'application des deux papiers l'un contre l'autre, en les posant sur une glace forte, on pourra, grâce à une raclette de caoutchouc, faire parfaitement adhérer les deux papiers l'un à l'autre. On aura grand soin dans cette opération de bien chasser toutes les bulles d'air. Pour pouvoir frotter plus fortement sur les deux papiers on pourra placer, entre eux et la raclette, une feuille de caoutchouc rentoilée ; de cette façon on sera assuré de ne rien déchirer.

On peut procéder au développement 10 minutes après l'opération que nous venons d'indiquer ; pendant ce temps il faudra avoir mis les deux papiers sous presse ou sous un poids de 5 à 10 kilos.

Si l'on développait l'épreuve avant, le papier mix-

tionné pourrait se détacher du transfert et le développement de l'image serait difficile et inégal.

Voici comment se fait le développement proprement dit. Dans une cuvette en tôle émaillée ou en porcelaine on verse de l'eau à environ 30 degrés de température. Les deux papiers, collés l'un contre l'autre, sont immergés dans cette eau chaude, le papier au charbon étant au-dessus. L'eau de la cuvette est tenue constamment en mouvement pour maintenir le papier immergé et pour favoriser l'absorption de l'eau chaude.

Au bout de quelques minutes, on voit les bords de l'épreuve dégager des veines colorées, provenant de la dissolution de la mixtion dans l'eau chaude.

Bientôt, les angles de l'épreuve tendent à se soulever ; on peut alors, en saisissant le papier par un angle, le détacher lentement du papier transfert. Le papier mixtionné, n'étant plus d'aucun usage, peut être jeté.

L'image que l'on voit à la surface du papier transfert est tout à fait empâtée de mixture colorée, mais il suffit de placer le papier sur un morceau de verre que l'on place en biais appuyé sur un des bords de la cuvette et de projeter dessus avec la main de l'eau chaude pour qu'elle s'éclaircisse et se développe entièrement en très peu de temps. On reconnaît que l'épreuve est tout à fait révélée lorsque soulevant celle-ci hors de l'eau chaude pour la laisser égoutter, aucune trace de matière colorante n'apparaît plus au coin inférieur de l'image.

Nous avons dit qu'il fallait employer de l'eau à 30° pour détacher l'épreuve du support provisoire ; mais il faut, pour développer l'image, ajouter de l'eau plus

chaude, il faut avoir à ce moment dans la cuvette une température d'à peu près 40 degrés.

L'image au charbon n'a pas besoin d'être fixée, puisque le bichromate est presque entièrement éliminé par l'eau chaude, et que toute la mixtion colorée, sauf celle qui constitue l'image, est enlevée ; mais au sortir du bain révélateur, la couche est très collante et sans consistance. Pour la rendre plus solide, insoluble et pour enlever les dernières traces de bichromate, il est nécessaire d'immerger l'épreuve pendant 10 minutes dans un bain filtré composé ainsi :

Eau.	1000 cc.
Alun en poudre	50 gr.

Les épreuves sont alors mises pendant une heure dans de l'eau froide et ensuite suspendues pour sécher.

L'épreuve est montée sur carton comme à l'ordinaire, en la plaçant à plat sur un verre on l'enduit sur l'envers de colle d'amidon. Mais il faut éviter de mettre de la colle sur la surface de l'image, car on ne peut l'enlever avec une éponge qu'en risquant d'endommager partiellement l'épreuve, car elle est fragile tant qu'elle est humide. Une fois sèche, elle devient d'une extrême solidité.

Quant au lieu de papier on veut opérer sur verre, on a soin de préparer une glace parfaitement propre : pour arriver à ce résultat il suffit de bien laver la plaque que l'on désire employer avec une solution d'eau ammoniaquée jusqu'à ce que l'eau coule à la surface de celle-ci sans laisser de traînées.

PAPIER ARTIGUE OU CHARBON VELOURS

Dernièrement, M. V. Artigue de Bordeaux a proposé et mis dans le commerce un nouveau papier au charbon qui ne nécessite pas de transfert et qui donne cependant des épreuves qui ont toutes les qualités de celles données par l'ancien procédé. Ce nouveau papier se sensibilise par le dos, à l'aide d'un pinceau qui renferme du bichromate de potasse ; une fois sensibilisé et séché, le papier Artigue s'expose à la lumière comme le papier albuminé, mais on ne voit pas plus la venue de l'image que pour le procédé ordinaire au charbon ; il faut donc se servir pour bien régler le temps d'exposition, d'une épreuve témoin au papier albuminé ou d'un photomètre.

Une fois que l'épreuve a été convenablement exposée, on la révèle ; pour cela, on se sert d'un mélange d'eau et de sciure de bois qui peut facilement couler par le bec assez gros d'une cafetière spéciale que l'inventeur vend en même temps que son papier. La température de ce singulier bain de développement doit être maintenue à 28 degrés.

Il est bien entendu que dans ce procédé l'inventeur a voulu utiliser l'action mécanique de l'eau chaude et de la sciure de bois et non l'action chimique qu'elles ne sauraient avoir sur la mixtion qui se trouve sur le papier.

Une fois que l'épreuve a été révélée par ce moyen, on la passe à l'alun et elle se trouve ainsi parfaitement fixée. Le papier Artigue se trouve couramment dans le com-

merce, nous estimons qu'il est appelé à un grand succès car il a tous les avantages du papier au charbon sans avoir l'inconvénient des reports.

IMAGES PAR DÉVELOPPEMENT
PAPIERS AU GÉLATINO-BROMURE D'ARGENT

Les papiers qui nous intéressent en ce moment ne donnent pas d'image par noircissement direct, il faut, pour faire apparaître celle-ci qui est latente, les plonger dans un révélateur après impression à la lumière. Comme ils sont beaucoup plus sensibles que tous ceux dont nous nous sommes occupés juspu'ici on ne devra s'en servir que dans un laboratoire éclairé par une lumière rouge.

Pour obtenir de bonnes images avec ces papiers l'essentiel est de bien connaître exactement le temps de pose nécessaire pour que, avec un révélateur donné, on obtienne une image complète et juste comme valeur relative entre les noirs et les blancs.

Pour arriver à ce résultat et surtout si on emploie ces papiers pour faire des épreuves de grandes dimension i sera toujours bon d'essayer le temps de pose à l'aide d'un petit morceau de papier que l'on expose dans les mêmes conditions que la grande image.

Il est en effet difficile de diriger la venue de l'image par le développement ou alors si on emploie ce moyen les épreuves perdent beaucoup de leur fraîcheur et prennent généralement de vilains tons.

Le révélateur au diamidophénol est à recommander, il donne facilement de beaux tons d'un noir bleu.

Pour révéler les papiers au gélatino-bromure on les place après exposition directement dans une cuvette, la surface sensible en dessus. On jette d'un seul coup le révélateur dessus et l'image doit arriver très rapidement à sa véritable valeur. Si on n'obtient pas ce résultat c'est qu'il y a manque de pose et ce n'est pas par un séjour prolongé dans le bain que l'épreuve montera, il n'y aura alors qu'à la recommencer.

Une fois l'image venue presque à l'intensité que l'on désire conserver il faut rapidement la laver avec beaucoup d'eau pour arrêter l'action du bain.

Ceci fait, on la fixera dans un bain d'hyposulfite de soude à 15 ou 20 0/0 ou mieux encore dans le bain suivant :

Eau.	1000 gr.
Hyposulfite de soude	200 gr.
Acétate de plomb	3 gr.
Chlorure d'or.	1 gr.

Pour obtenir des épreuves par contact, il suffit d'exposer au châssis-presse ces papiers sous le cliché pendant cinq à huit secondes à la lumière d'une bonne lampe.

Afin de rendre les papiers au gélatino-bromure plus maniables et leur faire donner aussi plus facilement des résultats complets, en France, M. Merville a mis en vente des papiers sensibilisés au gélatino-bromure d'argent mélangés avec des sels de cobalt. Le papier dit Astéroïde Callias peut s'employer en effet d'une façon très profitable pour l'amateur.

En Amérique, la Nepera Chimical Company a mis en vente un papier dit Vélox ressemblant beaucoup au précédent.

Pour l'emploi de ces papiers le laboratoire n'est pas indispensable. On peut charger le châssis et développer dans une chambre éclairée par une lampe ou un bec de gaz. Le chargement du châssis se fait en se plaçant assez loin de la source lumineuse et en lui tournant le dos.

L'exposition se fait à 20 ou 30 centimètres de la lampe ; pour un cliché de densité moyenne elle est d'environ une minute et demie. On peut faire le développement dans les mêmes conditions d'éclairage que le chargement. Comme pour tous les papiers au gélatino-bromure, il faut que le temps de pose soit bien exact. Tous les bains de développement peuvent servir, mais il faut les affaiblir en y ajoutant de l'eau et un peu de bromure.

Le fixage se fait de la même manière. Les deux dernières sortes de papier dont nous venons de parler ne sont pas suffisamment sensibles pour permettre de faire des agrandissements à la chambre noire ou à l'aide de cônes amplificateurs, il ne faudra donc s'en servir que pour obtenir des images par contact.

PROCÉDÉS MÉCANIQUES DE TIRAGE DES ÉPREUVES POSITIVES

Grâce à la photographie on peut préparer des surfaces soit en gélatine, soit en cuivre, zinc, acier même, capables de devenir de véritables clichés d'imprimerie pouvant tirer mécaniquement, à l'aide des encres que l'on emploie couramment dans cette industrie, un nombre indéfini d'images.

Tous les procédés connus de l'imprimerie peuvent être appliqués à la photographie. Si il s'agit de reproductions lithographiques, c'est-à-dire d'un procédé où il n'existe

ni relief, ni creux, la photocollographie nous donne le moyen de réaliser ce genre d'impression. S'agit-il de faire un tirage en creux très soigné et artistique comme la taille douce, l'héliogravure nous donnera des images irréprochables. Si il s'agit enfin de faire un grand tirage en même temps que le texte, et cela à des prix relativement peu élevés, les procédés phototypographiques à trames pourront seuls résoudre le problème avantageusement.

Le procédé de tirage des épreuves positives aux encres grasses dit photocollographie étant le seul possible à employer pour les amateurs nous croyons utile d'indiquer rapidement ici en quoi il consiste, laissant à d'autres traités plus spéciaux le soin de décrire par le menu toutes les opérations qui permettent d'obtenir par lui et les autres procédés les belles épreuves qui illustrent déjà un grand nombre de livres, de brochures et de journaux.

La planche sur laquelle se fait le tirage photocollographique, est faite d'une forte dalle de verre parfaitement dressée : à la surface de cette dalle on coule d'abord une couche d'un mélange fait de bière et de silicate de potasse destiné à faire bien adhérer la gélatine à la surface de la planche. Une fois que cette première couche est bien sèche, on coule à la surface de la glace qui aura été parfaitement mise de niveau dans une étuve où régnera une température d'environ 30 à 40 degrés, une couche de gélatine bichromatée. Pour faire cette opération on verse une quantité suffisante de liquide au milieu de la planche et à l'aide de la tranche d'une feuille de papier, on étend le liquide sur le reste de la surface de la dalle.

Grâce à la température élevée dans laquelle se trouve la planche, le liquide qui est à sa surface sèche rapidement, il suffit de deux à trois heures au plus.

Ceci obtenu, la planche peut être exposée à la lumière derrière le cliché dont elle doit rendre l'image, mais comme pour le procédé au charbon, si le cliché n'est pas pelliculaire ou si on ne peut pas le tirer à l'envers on aura des images positives retournées.

Le temps d'exposition est à peu près le même que celui du procédé au charbon, mais, là, on peut suivre la venue de l'image, car celle-ci est visible au dos de la dalle. Une fois que la planche a été exposée du côté sensible, il faut l'insoler également pendant un certain temps par le dos. Cette opération consolide la couche sur le verre et en même temps facilite l'encrage de la planche.

Une fois l'exposition faite, la planche est mise dans de l'eau fraîche où elle reste à se laver pendant deux ou trois heures. Pour la mettre sur la presse spéciale qui permettra de tirer même à bras un grand nombre d'épreuves en un temps relativement court, il n'est pas nécessaire d'attendre qu'elle soit sèche ; il suffit de l'éponger rapidement au sortir de l'eau. L'encrage est une chose très délicate et qui nécessite beaucoup d'expérience, car cette opération ne se fait bien que si la planche se trouve dans certaines conditions d'exposition et d'humidité qu'il n'est possible d'apprécier qu'après beaucoup de travail.

Une fois la planche bien mise entrain, le tirage se fait très facilement sur n'importe quel papier et comme l'image n'est composée absolument que d'encre d'imprimerie, elle est aussi inaltérable que toutes les images que l'on obtient par les autres procédés de gravure ou d'impression.

CHAPITRE XII

—

Des agrandissements.

—

AGRANDISSEMEMT A LA CHAMBRE ET A L'AIDE DES AMPLIFICATEURS

Pour avoir des agrandissements avec les papiers au gélatino-bromure, la manière d'opérer, la plus pratique pour l'amateur, sera de mettre le cliché à agrandir contre le carreau d'une fenêtre avec un verre dépoli derrière, et de braquer sur celui-ci la plus grande chambre dont il pourra disposer. Dans ce cas, on remplacera par le papier au gélatino-bromure la glace que l'on a l'habitude de mettre dans le châssis négatif et on aura ainsi du premier coup une image positive agrandie. Cet agrandissement ne dépend que du tirage et du format de la chambre dont on dispose.

Mais comme il est toujours assez difficile d'avoir des chambres à tirage assez longs pour ce genre de travail nous engagerons l'amateur, si cela lui est possible, à faire

l'installation représentée par la figure ci-contre (*fig.* 45). Dans le volet d'une fenêtre V, V ou à son défaut dans un grand chassis mis à l'intérieur de la pièce devant la fenêtre, on perce une ouverture devant laquelle on place un verre dépoli, puis, à un ou deux centimètres en avant de celui-ci le cliché CC ; si l'on craint de manquer de jour on ajoutera à l'extérieur une glace M à 45°, mais

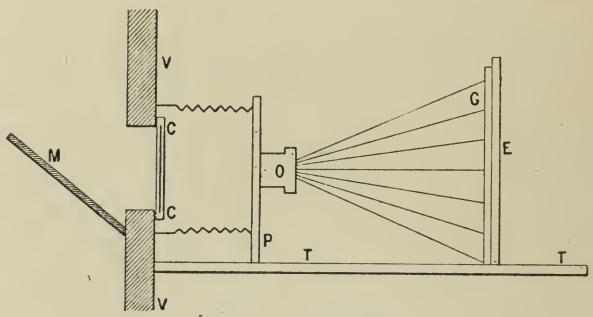

Fig. 45.

cela n'est pas indispensable. Autour de l'ouverture C, on colle un soufflet de chambre noire, qu'on peut se procurer à bon compte et à l'autre extrémité on adapte un objectif O sur une planchette P, qui peut coulisser le long d'une tablette TT. Cette même tablette se prolonge à 1 mètre ou 1m, 50, dans l'intérieur de la pièce où l'on opère et on place à son autre extrémité une planche à dessin E, munie d'un support en équerre et sur laquelle on fixe le papier sensible G avec des punaises. On fait la mise au point préalablement sur une feuille de papier blanc, qu'on remplace par le papier sensible après avoir bouché lobjectif.

Tous les appareils à main si employés en ce moment donnent des images très fines mais souvent trop petites

pour plaire complètement à l'opérateur qui a su les obtenir. Pour satisfaire à ce nouveau besoin on a imaginé des appareils spéciaux dits cônes d'agrandissements ou amplificateurs. Il existe déjà un grand nombre de modèles différents de ces appareils. Le premier fut présenté,

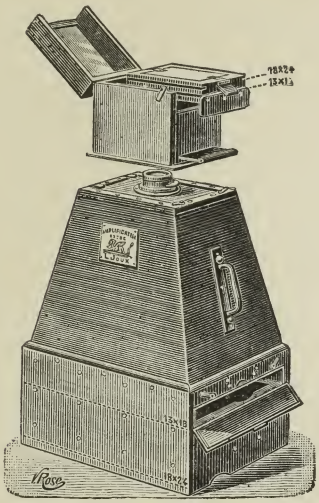

Fig. 46.

croyons-nous, par M. Marco Mendoza, ensuite vint celui de M. Carpentier; M. Joux *(fig.* 46) en construit depuis peu un modèle très pratique. Il se compose d'une pyramide tronquée en bois, à l'une des extrémités de laquelle est monté un objectif; au-dessus, enfermant celui-ci, se place une petite caisse cubique qui peut rester là à demeure et n'a été rendue mobile que pour faciliter le nettoyage de l'objectif. Les petits clichés à agrandir se placent d'abord dans un cadre portant des intermédiaires de la grandeur voulue, puis ce cadre est glissé dans l'une des deux rainures de la boîte cubique la plus rapprochée

de l'objectif quand on veut obtenir un 18 × 24, la plus éloignée pour un 13 × 18. Au bas de l'appareil il y a aussi deux glissières pour recevoir le chassis à rideau qui renferme le papier sensible destiné à recevoir l'agrandissement : en le plaçant à la rainure la plus éloignée on a le 18 × 24 et le 13 × 18 dans l'autre.

Au-dessus du cliché il y a un verre dépoli monté à charnière qu'on rabat au moment de l'exposition; une petite trappe à glissière forme obturateur au-dessus de l'objectif. On fait l'exposition au jour en tournant le verre dépoli vers le ciel du côté opposé au soleil. La pose varie de 2 à 10 minutes suivant l'état du ciel, et surtout l'intensité du cliché.

L'appareil est réversible et peut naturellement, en mettant les choses en ordre inverse, donner un petit positif avec un grand négatif. Pour ceux qui font des clichés de projection, cette disposition sera très utile.

AGRANDISSEMENT A LA LANTERNE

Le moyen qui permet d'obtenir des agrandissements avec une lanterne éclairée au pétrole ou à la lumière oxydrique est généralement très simple, c'est plutôt une affaire de place et d'installation qu'une réelle difficulté.

Nous dirons d'abord que toute l'opération doit se faire complètement dans l'obscurité et que la lanterne doit être parfaitement fermée et ne laisser passer aucun rayon de lumière blanche dans la pièce où on opère.

Pour cette raison les lanternes ordinaires de projec-

tions ne peuvent qu'être difficilement employées pour les agrandissements, car elles laissent généralement passer beaucoup de lumière blanche par une quantité considérable de petites ouvertures mal fermées. Il se construit dans le commerce des lanternes spéciales pour la projection et l'agrandissement. Si on se propose de faire un jour ou l'autre ces deux choses, il sera préférable de se procurer une lanterne de ce genre plutôt que celle qui ne serait bonne qu'à la projection seule.

On trouve aussi dans le commerce tout un système spécial, qui permet de placer, bien verticalement et horizontalement, le support qui doit maintenir le papier ou la glace sensible devant la lanterne ; mais quoique très commode cet ensemble est généralement un peu encombrant.

L'amateur photographe pourra très bien se contenter d'un grand châssis-presse positif, dans lequel il placera la feuille de papier sensible, la couche contre la glace, et qu'il présentera parallèlement au plan de l'objectif de la lanterne.

Maintenant que l'amateur a pu se rendre compte, par ce qui précède, de ce qui lui est nécessaire pour pratiquer ce genre d'agrandissement, nous allons lui indiquer rapidement la manière d'opérer.

D'abord il faut que le condenseur de la lanterne, la grosse lentille qui se trouve dans l'intérieur et contre la fente où se place le cliché, soit d'un diamètre suffisant pour éclairer toute la surface du cliché.

Généralement les lanternes du commerce ne permettent de bien éclairer, au plus, qu'un cliché 8 $\frac{1}{2}$ sur 10, grandeur des clichés de projections. Si l'on désire agran-

dir des 9 × 12 et à plus forte raison des 13 × 18, il faut avoir des lanternes spéciales pour ces grandeurs et elles coûtent assez cher.

Pour faire l'agrandissement d'un cliché, on placera celui-ci dans la lanterne, à la place où on met les projections, puis on projettera l'image agrandie du cliché sur le châssis destiné à supporter la feuille de papier ou la glace sensible, seulement pour la mise au point on substituera, au support sensible, une feuille de papier quelconque. On verra dans cette opération que l'agrandissement de l'image ne dépend que de la distance de la lanterne à la feuille de papier qui la reçoit.

Une fois que l'on aura bien réglé la grandeur de l'image que l'on veut obtenir et sa mise au point, comme avec une chambre noire, on fermera alors l'objectif avec son bouchon, et la lanterne aussi bien que possible. Après avoir bien repéré la place du châssis qui doit renfermer la surface sensible, on l'enlèvera pour y placer celle-ci à la lumière rouge.

Une fois le châssis chargé et bien replacé à l'endroit où il se trouvait lors de l'opération de la mise au point, on ouvre le bouchon de l'objectif et l'on pose.

Avec une lampe à pétrole le temps de pose peut être de plusieurs minutes, avec la lumière oxydrique on peut certainement beaucoup moins poser, mais tout dépend aussi de l'objectif employé et du format de l'agrandissement. Il nous est donc bien difficile ici d'indiquer un temps de pose précis.

Une fois l'exposition faite, il ne reste plus qu'à developper l'image et à la fixer, opération qui se fait comme nous l'avons indiqué précédemment.

Une bonne précaution lorsqu'on révèle des épreuves sur papier au gélatino-bromure est d'arrêter le développement de l'image un peu avant qu'il ne soit à point, car l'action des révélateurs se continue un peu après qu'on l'a arrêté, parce qu'il en reste encore dans le papier.

CHAPITRE XIII

—

Des reproductions.

—

Pour faire la reproduction d'une photographie, d'un dessin quelconque on en fait d'abord un cliché négatif, qu'on tire ensuite par les procédés ordinaires. C'est toujours une opération délicate pour un amateur car, rarement il est assez bien outillé pour la réussir. Si l'on désire dépasser ou même seulement égaler la grandeur réelle de l'image que l'on reproduit, il faut un long tirage de la chambre noire et par suite elle a beaucoup moins de stabilité ; de là, chance d'avoir des images peu nettes. Aussi, dans ce cas, une chambre de touriste ne peut servir et il en faut une toute spéciale que nous laisserons aux professionnels.

L'appareil du touriste peut, au contraire, être utilisé pour des réductions. Après avoir fixé les sujets à reproduire contre un mur, une planche à dessin ou une rallonge de table, ce que nous recommandons surtout à

l'amateur, c'est de placer son objectif bien au centre de son modèle et sa chambre parfaitement droite, le verre dépoli parallèle au plan de l'image à reproduire.

L'éclairage devra être aussi régulier que possible et venir de face. Si l'objet à reproduire est sous verre, on devra bien faire attention de se garer des reflets que celui-ci peut produire.

Si on a des photographies de petite dimension à reproduire, il y aura avantage à opérer le soir et en les éclairant de chaque côté, avec deux lampes à pétrole semblables; de cette façon le grain du papier disparaîtra presque complètement. Avec ce moyen le temps de pose est presque toujours le même, environ 3 à 6 minutes, ce qui facilite beaucoup les opérations. On réussit aussi très bien les reproductions avec un éclair au magnésium.

CHAPITRE XIV

—

Les projections photographiques.

—

Les projections photographiques sont depuis longtemps employées pour l'enseignement ; elles y ont rendu de grands services. Depuis, beaucoup d'amateurs se sont servi de ce moyen pour montrer à un groupe d'amis le résultat de leurs travaux ou les souvenirs recueillis par eux pendant leurs excursions ou leurs voyages.

Tout le monde connaît la lanterne qui sert à faire ces projections ; ce n'est en somme qu'une lanterne magique très perfectionnée, munie comme celle-ci d'un condensateur qui sert à bien concentrer toute la lumière sur l'image que l'on veut agrandir et d'un objectif qui forme cette image sur un écran.

Cet objectif peut être quelconque pourvu qu'il laisse passer beaucoup de lumière ; les vieux objectifs à portraits sont pour cette raison très bons à mettre sur une lanterne à projections. Contrairement à ce qui se passe

dans les chambres photographiques, ici, plus l'objectif est court de foyer, plus l'image est grande sur l'écran qui la reçoit.

Si l'on ne peut pas faire varier la distance qui sépare l'écran de la lanterne et que l'on désire obtenir des images de différentes grandeurs il faudra donc disposer de plusieurs objectifs de foyers différents ; ou d'une trousse disposée spécialement pour cet usage.

Comme source lumineuse, on peut d'abord employer les lampes à pétrole, mais celles-ci dégagent toujours beaucoup de chaleur et sentent, généralement, bien mauvais, lorsqu'on les allume.

Il est préférable quand on le peut d'éclairer les lanternes à projections à l'aide du bec de gaz à incandescence Auër. On a, par ce moyen, un éclairage très pratique qui ne chauffe pas, qui est presque aussi énergique que la lampe à pétrole et que l'on peut faire adapter facilement dans toutes les lanternes que l'on possède déjà.

Les deux éclairages dont nous venons de parler sont suffisants pour projeter des images à un faible grossissement, 1 mètre de côté par exemple ; mais si l'on désire faire voir des images beaucoup plus agrandies, il ne faut pas songer à se servir de ces deux moyens.

La lumière électrique serait bien ce qu'il y aurait de préférable, mais elle n'est pas encore à la portée de tous ; l'acétylène est dans le même cas et ne serait pas, du reste, suffisamment puissant.

Comme lumière pratique et puissante, il ne nous reste donc plus que la lumière oxydrique ; heureusement, celle-ci est aujourd'hui devenue très facile à employer,

grâce aux réservoirs d'oxygène comprimé que l'on trouve dans le commerce à acheter ou à louer.

Partout on trouvera une prise de gaz d'éclairage ; si on en manquait cependant, il faudrait prendre une lampe spéciale qui permet de le fabriquer facilement au moyen d'essence de pétrole ou d'éther. Les lampes qui se chargent avec ces produits sont toujours très dangereuses à manier vu la volatilité du liquide qui sert à les alimenter. L'explosion n'est pas à redouter avec les modèles actuellement en usage, mais il faut toujours bien s'assurer qu'il ne reste plus de liquide non absorbé par l'éponge intérieure de la lampe avant d'y introduire le gaz et de l'allumer, sans cela il peut y avoir projection de flammes considérables et dangereuses pour l'opérateur et les objets qui l'environnent.

Tout le monde sait que la lumière oxydrique est obtenue par un chalumeau alimenté par les deux gaz dont nous parlons. La flamme de ce chalumeau sert à porter au blanc incandescent une partie d'un bâton de chaux.

Avec un peu de pratique on arrivera à très bien régler l'écoulement des deux gaz ; il faut d'abord ouvrir et allumer l'hydrogène carburé ou le gaz d'éclairage et envoyer ensuite dans la flamme juste la quantité d'oxygène nécessaire pour porter à son maximum d'intensité lumineuse le morceau de chaux.

Une autre manœuvre délicate sera le centrage du point lumineux ; ce sera encore ici l'expérience qui guidera beaucoup plus l'opérateur que tout ce que nous pourrions lui indiquer ; il suffit de lui dire qu'en éloignant ou en rapprochant le point lumineux du conden-

sateur en le levant et le baissant, il peut trouver la place exacte qui fera que l'écran sera parfaitement éclairé sans irisations sur les bords, ni anneaux sombres ou lumineux sur les extrémités de l'image.

Il arrivera fréquemment avec les tubes d'oxygène qui sont fortement comprimés, que si on ouvre un peu trop la valve du réservoir, il se produira un fort bruit : il n'y a rien à craindre dans ce cas et il suffira de modérer l'ouverture et même au besoin de la fermer complètement, risque à la rouvrir de nouveau progressivement pour faire cesser le bruit ; il y a, du reste, des robinets régulateurs qui évitent cet inconvénient. Si on laisse le bâton de chaux dans la lanterne une fois que celle-ci est éteinte, l'humidité le détruira rapidement.

On a fait dernièrement des chalumeaux munis d'un étui en cuivre qui se visse sur le bâton de chaux et qui le conservent parfaitement si on a le soin de le visser dessus lorsqu'il est encore bien chaud.

Comme écran, si ce sont de grandes images que l'on veut faire voir par réflexion, c'est-à-dire en plaçant la lanterne du même côté que le spectateur, une forte toile bien blanche et bien maintenue en bas par un rouleau de bois sera ce qu'il y a de préférable.

Si on a le soin de monter cette toile sur un rouleau attaché au mur, elle ne sera pas bien gênante une fois enroulée. Une toile en calicot tendue sur un cadre en bois présentera certainement une surface beaucoup plus plane, mais il sera aussi beaucoup plus difficile de la placer dans un appartement.

Dans certains cas, par exemple, lorsque l'on veut faire, à l'aide de sa lanterne à projection, une sorte de repré-

sentation soit de sujets destinés à amuser les enfants, soit d'ombres chinoises, il est nécessaire de faire les projections par transparence. C'est-à-dire en plaçant l'écran entre le spectateur et la lanterne. Là, on se heurtera à un ennui difficile à vaincre, nous voulons parler de la visibilité par le spectateur du point lumineux produit par le condenseur de la lanterne dans la partie centrale de l'image.

Le meilleur moyen que nous connaissions pour éviter ce désagrément, qui nuit beaucoup à l'effet artistique de la projection, est de se servir, pour recevoir l'image, d'un écran fait avec du papier à calquer parfaitement tendu sur un cadre en bois. Il faut dire que les écrans ainsi faits sont très fragiles, mais comme ils ne coûtent pas cher à faire, il est possible d'en avoir de rechange.

Un grand verre dépoli peut aussi remplir le but que nous nous proposons, mais comme son emploi est difficile, nous engageons le lecteur à ne s'en servir que si il doit rester à poste fixe.

POSITIFS SUR VERRE

Les images destinées à la projection ont une dimension spéciale, qui permet de les introduire dans un cadre en bois qui sert à les placer à l'endroit qu'elles doivent avoir dans la lanterne.

Cette dimension est de 8 centimètres et demi sur 10.

Pour qu'un positif par transparence donne de bons résultats, il faut qu'il soit d'une pureté parfaite, ni trop clair, ni trop foncé et que toutes les parties en soient bien transparentes.

Le procédé photographique qui donne les meilleurs résultats à tous ces points de vue, est sans contredit l'albumine, mais malheureusement il n'est pas à la portée de tout le monde, car il demande une installation spéciale et tout un matériel encombrant. Il ne reste donc à l'amateur qui veut faire ses positifs par transparence lui-même, que le procédé au gélatino-bromure d'argent et celui au chlorure d'argent. Le premier donne, entre des mains adroites, de bons résultats, il est surtout avantageux pour ceux qui possèdent une collection de clichés qui n'est pas à la dimension des projections. Grâce à lui, on peut rapidement réduire des clichés de n'importe quelle grandeur au format 8 et demi sur 10. Une des manières les plus commodes d'opérer pour l'amateur est de placer contre les vitres d'une fenêtre le cliché à réduire, on met derrière un verre dépoli, et si l'on veut, extérieurement et derrière la vitre, une glace étamée qui réfléchira la lumière du ciel ; cela n'est pas indispensable.

Devant cette installation, on braquera la chambre dont on dispose et on mettra bien au point le négatif en le réduisant juste de la quantité nécessaire ; cela ne dépend que de la distance à laquelle on placera l'objectif du cliché à réduire.

Pour obtenir de bonnes images transparentes et pas voilées avec les plaques au gélatino-bromure d'argent, il faudra rechercher les plus lentes ; moins leur rapidité sera grande, moins on aura de chances de voile. Pour ce qui est du temps de pose, on le trouvera exactement au bout de deux ou trois expositions, on pourra, par exemple, commencer par poser 10 à 20 secondes, risque

à modifier ces chiffres, suivant les plaques, le diaphragme ou le révélateur que l'on voudra employer.

A propos du révélateur, nous dirons qu'il doit surtout combattre le voile, que les plaques au gélatino-bromure ont toujours tendance à donner lorsque l'on cherche avec elles à obtenir des clichés purs et transparents.

Actuellement, nous croyons que c'est encore le révélateur à l'hydroquinone qui donnera les meilleurs résultats pour les positifs par transparence. Un vieux bain qui aura servi depuis longtemps et qui sera surchargé de bromure, est tout indiqué pour cet usage.

On le placera dans une très grande cuvette où l'on pourra mettre plusieurs épreuves à se révéler en même temps. L'action de ce bain étant très lente, on gagnera ainsi beaucoup de temps.

Les plaques au gélatino-chlorure d'argent sont beaucoup moins sensibles que celles au gélatino-bromure ; elles permettent cependant aussi de faire des réductions à la chambre, mais en posant beaucoup plus longtemps.

Par contact avec le cliché dont on veut projeter l'image, elles donnent de meilleures épreuves que le gélatino-bromure ; avec elles les blancs sont plus purs, et les noirs plus transparents, enfin, la couleur du positif est plus agréable.

Les marques de plaques les plus employées pour le tirage des positifs sur verre sont, aujourd'hui, les Lumières lentes à la marque rouge ; les plaques au lactate de Guilleminot, les Ilford, etc., cette dernière maison vend également des glaces dites Alpha qui donnent des tons plus chauds ; les glaces Edward's sont dans le même

cas et peut-être encore plus faciles à manier car leur sensibilité est moindre.

Pour tirer les épreuves, on s'enferme dans le laboratoire éclairé à la lumière rouge ou verte ; on pose la plaque sur le négatif à reproduire, et on place le tout dans un châssis-presse. A la lumière du jour il faut exposer 1 à 2 secondes ; à un bec de gaz, ou à une lampe, l'exposition peut être de 10 secondes à 30 ou même 1 minute. Cela varie suivant les marques employées ou l'intensité des clichés.

Comme révélateur, on peut prendre un bain fatigué d'hydroquinone, mais tous les autres bains de développements, bien retenus par du bromure, peuvent être employés avec succès.

Comme les positifs par transparence sont destinés à être manipulés très souvent, on prend, généralement, la précaution de mettre une lame de verre devant l'image pour la protéger. En vue de cela, les glaces au gélatino-chlorure sont presque toujours préparées sur du verre très mince. Lorsque les deux feuilles de verre ont été réunies l'une à l'autre avec une bande de papier noir collée sur leurs bords, le tout forme une glace dont l'épaisseur ne dépasse pas la moyenne.

Il y a encore un genre de projection qui est très difficile à faire, c'est celui qui est destiné à représenter des gravures, des dessins sans demi teintes et où il y a beaucoup de noir absolu à côté du blanc parfait.

Pour ce genre de reproduction, le chlorure d'argent est insuffisant, et encore plus le gélatino-bromure. Après bien des expériences à ce sujet, nous croyons encore que ce qui sera préférable en ce cas sera de photographier

le modèle à l'aide d'une plaque sensibilisée au collodion humide, et de tirer le positif de ce cliché avec une plaque au collodion sec préparée au tannin ; c'est assez compliqué et nous ne nous étendrons pas sur ce sujet peu à la portée des amateurs.

On peut obtenir aussi de beaux positifs par transparence pour les demi teintes avec le procédé au charbon.

Ce procédé a l'avantage de donner des positifs de tous les tons, leur coloration ne dépend que de la couleur du papier employé.

On peut également colorer ou simplement faire changer de ton les épreuves positives sur verre, obtenues par le procédé au gélatino-chlorure ou bromure d'argent, en les plongeant dans un des bains suivants, après fixage et lavage complet.

Solution A.	Eau	250 grammes
»	Acide acétique	15 —
»	Nitrate d'urane.	2 —
Solution B.	Eau	250 grammes
»	Acide acétique	15 —
»	Ferricyanure de potassium .	2 —
Solution C.	Eau	250 grammes
»	Perchlorure de fer	25 —

Pour obtenir des tons bruns chauds et même sépia, on prendra de la solution A et B en parties égales. Il ne faut faire ce mélange qu'au moment de s'en servir car il ne se conserve pas longtemps, ainsi que les suivants. Veut-on avoir des tons bleus, on plongera, au sortir du bain que nous venons d'indiquer, la plaque dans la solution C employée pure.

En faisant varier les proportions de A et de B, on peut varier à l'infini les tons obtenus ; on peut également mé-

langer les solutions A, B et C. On a ainsi des tons verdâtres bleus qui sont souvent très artistiques. En règle générale, avec ces produits on peut toujours teinter fortement les images, risque au lavage à arrêter la décoloration qui se produit dans l'eau au degré que l'on juge convenable. Les papiers au gélatino-chlorure et au gélatino-bromure peuvent également être modifiés de tons après virage par ces moyens.

La projection des images photographiques est certainement une occupation des plus agréables pour l'amateur pendant la mauvaise saison.

Tous les positifs qui sont destinés à faire des vitraux pour orner les fenêtres, se font de la même manière que les clichés destinés aux projections.

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE XV

—

La photographie sans objectif.

—

Nous parlions, dans un chapitre précédent, de la photographie sans objectif et des belles épreuves artistiques qu'il est possible d'obtenir avec ce moyen.

Nous allons décrire ici la manière d'employer et de faire les petits trous qui servent à obtenir ce genre de photographie. Nous dirons, tout d'abord, que les principaux avantages que présente leur emploi sont ceux-ci : 1° aspect plus artistique qu'avec l'objectif ; 2° profondeur de foyer illimitée ; 3° perspective parfaite des lignes architecturales ; 4° exactitude mathématique de l'échelle des plans ; 5° angle de vue pouvant embrasser jusqu'à 120° ; enfin, le bas prix de l'instrument qui le met à la portée de tous et qui en fait *le petit trou pas cher* de l'amateur photographe.

On peut faire soi-même le trou destiné à servir d'objectif. Il doit être pratiqué dans une lame de métal très mince, ayant seulement 2 dixièmes de millimètre d'épaisseur ; on vend du cuivre laminé de cette épaisseur. On se sert de la pointe d'une aiguille en acier très fine au moyen de laquelle on repousse le métal ; puis, avec une pierre à aiguiser, on use la partie repoussée, et on s'arrête lorsqu'en regardant par transparence on commence à voir le jour au travers de l'endroit repoussé. On passe alors légèrement la pointe de l'aiguille pour enlever les bavures. Un horloger quelconque est parfaitement outillé pour percer des trous de cette dimension.

On trouve dans le commerce un instrument tout fait qui comporte plusieurs petits trous. Chacun de ces trous correspond au maximum de netteté que l'on peut avoir avec un foyer donné. Le capitaine Colson a, en effet, remarqué que bien que la profondeur du foyer soit illimitée, le maximum de netteté pour chaque ouverture se rencontre à une distance donnée et il a pu déterminer les distances focales propres aux ouvertures des différents diamètres : Il a trouvé ainsi que le maximum de netteté pour une ouverture de 3/10 de millimètre se trouve à 11 centimètres de cette ouverture, pour celle de 4/10 elle est à 20 centimètres, pour celle de 5/10 elle est à 30 centimètres et à 44 centimètres pour celle de 6/10 de millimètre. Il faut se souvenir que la grandeur de l'objet sur la plaque sensible est naturellement en proportion de l'éloignement de cet objet au petit trou qui remplace l'objectif et de la distance de l'ouverture de ce trou à la surface sensible.

Il résulte de cette règle qu'après avoir pris par exemple l'ensemble d'une cathédrale avec une distance focale de 20 centimètres et l'ouverture de 4/10, si l'on veut avoir les détails du portail sans *bouger de place*, il suffit d'allonger la chambre à 44 centimètres et de se servir de l'ouverture de 6/10.

La mise au point se réglant mécaniquement, reste la question de la mise en plaque qui n'est pas sans offrir quelque difficulté, car il est presque impossible de voir, même sous le voile noir, l'image peu lumineuse que fournit la faible quantité de lumière, passant par la petite ouverture.

Pour faciliter la mise en plaque de ce genre de photographie, MM. Dehors et Deslandes, sur l'indication de M. le comte d'Assche, ont construit un petit instrument qu'ils ont appelé le sténopé viseur. Il se compose d'un disque à quatre petites ouvertures ; à ces quatre ouvertures correspondent quatre lentilles simples, convenablement diaphragmées, de longueur focale correspondantes aux distances où se rencontre le maximum de netteté de chacune des ouvertures. Les ouvertures les plus employées étant de 3/10, 4/10, 5/10, 6/10 de millimètre, les lentilles ont respectivement 11, 20, 30 et 44 centimètres de longueur focale. On met en plaque au moyen d'une des lentilles et un chiffre se présente à une petite fenêtre, indiquant l'ouverture correspondante marquée du même chiffre.

Il suffit de faire tourner le disque pour amener cette ouverture à sa place et masquer en même temps les lentilles. Il est clair que celles-ci, n'étant pas destinées à donner l'image sur la plaque sensible, ne sont l'objet

d'aucun achromatisme et que, par conséquent, leur emploi ne peut augmenter le prix de l'appareil que d'une façon insignifiante.

Le temps de pose présente beaucoup moins de difficulté qu'avec les objectifs. A moins de dépasser énormément le temps suffisant, il est presque impossible de poser trop longtemps.

Pour donner une idée sur le temps de pose, nous dirons qu'avec des plaques au gélatino-bromure, une ouverture de 4/10 et un tirage de 20 centimètres, il est d'environ 30 secondes par un temps couvert ; avec une ouverture de 3/10 et un tirage de 11 centimètres, il est d'environ 7 à 8 secondes au soleil.

On voit que ce sont encore là des temps de pose relativement courts et qui permettent d'opérer dans bien des conditions. L'emploi du procédé est surtout recommandable pour les grandes épreuves, par exemple à partir du 24 × 30 ; il est indispensable, lorsqu'il s'agit de photographier un monument élevé et que l'on manque absolument de recul. On a dans ce cas une régularité parfaite des lignes du haut en bas de son cliché, il n'y a pas la moindre déformation à craindre.

Les différents plans, dans le sens de la profondeur, sont tous au point en même temps et conservent leurs grandeurs relatives.

On peut obtenir aussi, avec ce procédé, de belles reproductions de gravure, car, grâce au flou qu'il donne, le trait disparaît et donne une image à demi-teintes continues comme le fait la photographie lorsqu'on opère d'après nature.

On obtient très facilement aussi des vues stéréoscopi-

ques. Les vues de cette nature sont, comme on le sait, formées de deux images représentant chacune l'objet tel qu'il est, vu par chaque œil séparément. Il suffira donc de faire deux trous au lieu d'un, dans la plaque de métal, en ayant soin de les écarter l'un de l'autre convenablement, ainsi que nous l'expliquerons plus loin en traitant du stoéroscope.

Un écran noirci, placé à l'intérieur de la chambre, permettra à chaque trou de peindre l'image qu'il fournit, sur la partie seule de la glace placée en face de lui.

CHAPITRE XVI

—

Les verres de bésicles employés comme objectifs.

—

On s'est beaucoup occupé depuis peu, surtout en Autriche, des photographies obtenues au moyen des verres de besicles. Ce nouveau moyen d'obtenir des images permet des effets plus artistiques lorsque l'on fait des portraits ; pour les paysages il peut donner de très beaux résultats également.

Cette manière d'opérer peut servir d'intermédiaire entre les photographies obtenues avec les objectifs ordinaires et les images que donne le petit trou.

Pour se livrer à ce genre de photographie on recherchera chez les opticiens des monocles dont les faces sont biconvexes ou plans convexes ; on demandera également qu'ils aient le foyer le plus long possible ; cela ne dépend que de la longueur du tirage de la chambre que l'on a à sa disposition ; si l'on a arrêté son choix sur les verres plans-convexes, on placera le côté plat de la len-

tille du côté de l'objet à reproduire. Avec ces verres la pose n'est pas plus longue qu'avec un objectif d'ouverture égale en fonction du foyer. On peut employer ces verres sans les diaphragmer et en les faisant tenir d'une manière quelconque sur la planchette qui supporte généralement l'objectif. Cependant, si l'on désire plus de netteté, on sera obligé de diaphragmer à $\frac{f}{20}$ au moins, et alors, dans ce cas, comme du reste dans tous les autres qui comportent le maximum de netteté que peut donner ce système, il faut tenir compte que ces verres ne sont pas achromatisés et que par conséquent ils donnent deux images ; une pour les yeux de l'opérateur qui la voit parfaitement nette, et une autre qui ne se trouve pas sur le même plan et qui est celle que la plaque sensible doit recevoir. On a calculé que lorsque l'on place la plaque sensible à l'endroit où elle reçoit l'image la plus nette possible d'objets suffisamment éloignés, par exemple 15 à 20 mètres, il faut d'abord bien mettre au point à l'œil, puis mesurer la distance qui sépare la lentille du verre dépoli et multiplier cette distance par 0,02. Si par exemple nous opérons, avec un monocle de 0 m. 40 du foyer, multiplions 0 m. 40 par 0,02, nous trouvons 0 m. 008, il nous suffira, après la mise au point ordinaire, et avant d'ouvrir le châssis, de rapprocher la lentille de 8 millimètres vers la plaque sensible pour obtenir sur le cliché développé autant de netteté que sur le verre dépoli.

Si cette opération est encore simple lorsqu'il s'agit de photographier des objets éloignés, elle se complique beaucoup lorsque l'on veut faire des objets très rapprochés, par exemple du portrait. A l'aide du calcul il est cependant possible de trouver la place exacte qu'il faut

donner à la glace sensible : on a également dressé des tables spéciales, mais à notre avis l'amateur que ce genre de photographie intéressera devra, surtout à l'aide d'expériences pratiques, rechercher tout ce que le procédé peut lui donner au point de vue artistique, c'est-à-dire en fait de netteté relative.

CHAPITRE XVII

—

La photographie stéréoscopique.

—

Au début de la photographie le procédés séréoscopique fut très employé puis on ne s'en occupa plus guère. En ce moment beaucoup d'amateurs paraissent cependant se préoccuper à nouveau de lui. Afin de lui ramener encore plus de partisans, nous allons décrire rapidement les moyens qui permettent d'obtenir avec son secours les images en relief qui intéressent tant les personnes qui sont appelées à les regarder.

La photographie stéréoscopique est en effet ce genre de photographie double qui permet de voir les objets avec le même relief que celui qu'ils nous présentent, lorsque nous les regardons avec les deux yeux.

Ce phénomène est obtenu à l'aide de deux objectifs, qui, en photographiant le même objet de deux points différents, nous procurent deux images avec des perspectives différentes.

Comme nous ne percevons le relief et la position aux différents plans des objets qui nous environnent que grâce à l'écartement de nos deux yeux, il s'en suit que si l'on place la vue double, obtenue avec deux objectifs, dans un instrument spécial que l'on nomme stéréoscope, nous revoyons les objets avec le même relief que celui avec lequel nous sommes habitués à les voir.

On a écrit beaucoup sur le stéréoscope et un des préjugés les plus répandus à ce sujet est celui qui fait croire à beaucoup de personnes que la vue stéréoscopique ne peut donner de bons résultats, au point de vue du relief, que si les deux objectifs sont placés à un écartement de 7 à 8 centimètre correspondant à l'écartement moyen des yeux humains. M. Donnadieu dans son remarquable traité sur la stéréoscopie démontre absolument que cette distance n'est pour rien dans le relief des images stéréoscopiques. D'après cet auteur, qui a bien étudié cette question et auquel nous renvoyons nos lecteurs désireux de s'adonner à ce genre de photographie, l'essentiel est de bien placer l'objectif au centre de la surface qu'il doit couvrir. Si l'épreuve double positive a été tirée de façon à ce qu'elle se trouve bien au centre du stéréoscope qui doit servir à la regarder, elle donnera toujours de bons résultats.

En observant bien ces deux conditions, on est assuré d'avoir de belles images stéréoscopiques de n'importe quelles dimensions.

D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'il est possible de faire du stéréoscope avec n'importe quel appareil, pourvu que l'ouverture de son soufflet ou de sa planchette soit suffisamment large pour que l'on puisse

placer chacun des deux objectifs bien au centre de la partie de la glace qu'il doit couvrir.

Toutefois il ne faudra jamais exagérer par trop la grandeur des images stéréoscopiques, car il deviendrait très difficile de les regarder en même temps avec les deux yeux il en est de même pour l'écartement qui doit exister entre les deux objectifs. Si la distance qui sépare ces deux instruments est trop grande, et cela peut arriver si l'on opère avec deux chambres séparées, ou avec une seule dont les dimensions soient exagérées, le relief ainsi obtenu n'est pas naturel, les objets paraissent ne plus avoir d'épaisseur et ressemblent tout à fait aux chassis d'un décor de théâtre.

Afin que les deux images, obtenues par ces objectifs, ne se confondent pas et ne se nuisent pas, il faut avoir soin de placer à l'intérieur du soufflet ou de la chambre une séparation qui ira de la glace dépolie à la planchette des objectifs. Elle n'a pas besoin d'être parfaitement étanche, mais elle doit seulement couper la trop grande quantité de lumière donnée en excès de chaque côté de l'image par les objectifs.

On construit un grand nombre de modèles de chambres spéciales pour le stéréoscope ; la dimension la plus généralement employée est celle dont les plaques ont 9 centimètres sur 18.

Cette grandeur a l'avantage de correspondre assez bien avec les stéréoscopes du commerce qui servent à regarder les épreuves positives.

Pour ce qui est du développement des clichés stéréoscopiques, il se fait absolument de la même manière que pour tous les autres genres de clichés.

Dans le cas fréquent aujourd'hui où les deux images stéréoscopiques de la même vue seront obtenues sur deux glaces, séparées il faudra avoir soin au développement que l'action du révélateur soit bien égale pour les deux clichés ; cela afin de leur donner la même valeur.

Une des conditions nécessaires pour avoir un beau relief sera d'inverser les épreuves positives lorsqu'on les tirera. Nous voulons dire, par là, que l'image que donnera le cliché de gauche devra être placée à droite et l'autre réciproquement. Cette opération a pour effet de remettre les deux vues dans la même position que si elles avaient été vues par nos yeux ; condition qui est essentielle pour que le relief puisse exister.

Pour arriver à ce résultat, il existe des châssis et un certain nombre de tours de mains peu compliqués que l'on trouve décrits dans les traités spéciaux.

Si l'on tire les épreuves positives sur papier il est préférable de les tirer sur des papiers mats, car sans cela on a des reflets qui nuisent beaucoup au relief des images. Le tirage des épreuves positives sur verre est de beaucoup préférable ; aussi toutes les fois que l'on pourra employer ce moyen, il ne faudra pas hésiter.

Il existe un grand nombre de modèles de stéréoscopes, depuis ceux qui ne permettent de voir qu'une épreuve, jusqu'à ceux renfermant dans leur socle une plus ou moins grande quantité de vues qui viennent se placer à l'aide d'une chaîne et d'un bouton, successivement devant les oculaires du stéréoscope proprement dit.

Au début, on avait muni les stéréoscopes de prismes, aujourd'hui, ils possèdent presque tous des lentilles grossissantes ; pour les petites vues cela est bon, mais aus-

sitôt que l'on cherche à voir un relief de grandes images, il est préférable de se servir de l'ancien prisme.

Ce qui contribue le plus en ce moment à rendre la stéréoscopie pratique et intéressante, ce sont tous les appareils à main que l'on a disposés spécialement pour cet usage.

Il en existe aujourd'hui un grand nombre, le premier fut construit par un inventeur qui ne réussit pas beaucoup à faire adopter son modèle ; celui-ci était pourtant aussi pratique que tous ceux existant aujourd'hui. Depuis,

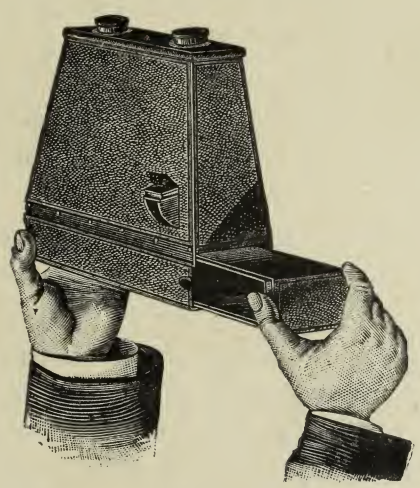

Fig. 47.

un grand nombre d'autres modèles se sont faits remarquer par leurs qualités. Pour en citer quelques-uns nous dirons que la jumelle stéréoscopique de M. Zion est parfaite sur beaucoup de points, la grandeur des images qu'elle donne (7 × 15) est bien suffisante et son volume n'est pas considérable. M. Carpentier a également établi un modèle de jumelle stéréoscopique fort bien combiné.

Quant à sa construction, le nom du fabricant en est la meilleure garantie. M. Mendoza vient d'établir un modèle avec un système de changement de plaque ingénieux (*fig.* 47). Enfin M. Bellieni de Nancy en mettant dans le commerce le modèle de sa jumelle, qui peut être aussi employée stéréoscopiquement, a certainement réalisé le type d'instrument le plus complet et le plus soigné que l'amateur puisse désirer comme appareil à main.

A l'étranger on commence déjà à établir des types de ces appareils employant les bonnes pellicules que l'on trouve aujourd'hui dans ces pays. Le prix de ces instruments est bien moins élevé que ceux que l'on fait ici ; leurs résultats cependant, très remarquables, indiquent que l'avenir est certainement de ce côté : avis à nos fabricants.

Plusieurs des constructeurs dont nous venons de citer les noms vendent avec leur appareil des châssis et plusieurs accessoires tels que calibres, coupe-glace, etc., etc., destinés à faciliter le tirage et l'inversion des images stéréoscopiques. Grâce à ce petit outillage peu embarrassant et peu coûteux, l'amateur arrive à centrer et à tirer d'une façon on ne peut plus facile ses épreuves.

Telles sont, rapidement passées en revue les conditions qui doivent contribuer le plus à donner de belles images stéréoscopiques, il suffira d'en voir ou d'essayer d'en faire pour qu'au bout de peu de temps on s'adonne avec passion à ce genre de photographie.

Projections stéréoscopiques de M. d'Almeida et les anaglyphes de M. Ducos du Hauron.

Comme nous venons de le voir dans le stéréoscope ordinaire, le relief est obtenu parce que chaque œil voit séparément une image du même objet, avec une perspective différente, il y a d'autres moyens d'arriver au même résultat. Parmi ceux-ci nous citerons celui de M. d'Almeida. Afin de faire voir les images stéréoscopiques à tout un auditoire, ce physicien eut l'idée fort ingénieuse de faire projeter, avec deux lanternes, les deux images, de façon à ce qu'elles se superposent à peu près ; mais, en plaçant un écran rouge devant l'objectif de l'une des lanternes, un écran vert devant l'autre, chaque image prend une coloration différente. Si le spectateur met alors devant ses yeux deux verres identiques à ceux de ces écrans, chacun de ses yeux ne perçoit que l'image qui lui est destinée et l'effet cherché st obtenu ; l'image unique qu'on perçoit alors en relief est monochrome, parce que les couleurs choisies sont complémentaires. Ce système réussit souvent très bien, mais il n'est pas à la portée de tout le monde, car il a entre autres inconvénients celui de nécessiter beaucoup de lumière, une grande partie de celle-ci étant absorbée par les verres colorés.

M. Ducos du Hauron, l'inventeur bien connu de la reproduction des couleurs par l'emploi de trois clichés différents, a repris l'idée sous une autre forme. Au lieu de projeter les clichés sur un écran et d'avoir ainsi des

images fugitives, il les imprime l'une sur l'autre, en deux couleurs différentes.

L'inventeur a donné aux images obtenues par son procédé le nom *d'anaglyphes*

Le résultat est obtenu soit en transformant les clichés photographiques en clichés typographiques par l'un des procédés journellement employés, soit par le tirage en photocollographie.

On trouve actuellement dans le commerce des images ainsi imprimées en deux teintes, rouge et bleue. A première vue, ces gravures paraissent affreuses, car les deux vues, destinées à donner l'impression du relief, se croisent et empiètent l'une sur l'autre, mais, si, comme il est recommandé, on regarde cette gravure avec un binocle, sur lequel on a monté un verre rouge et un verre bleu, aussitôt on ne voit plus qu'une image parfaite et dont le relief est irréprochable.

La téléphotographie.

Pour photographier des objets très éloignés, on comprend, d'après ce que nous avons dit au sujet des objectifs, qu'il faudrait avoir un très long tirage à la chambre pour obtenir une image d'une grandeur suffisante.

Cette solution n'étant guère possible, on a construit sous le nom de *télé-objectifs* des appareils spéciaux pour cet usage. Ils se composent d'un objectif ordinaire, derrière lequel on ajoute un système optique qui, sans exiger un tirage trop long donne des images très amplifiées. Il y a deux sortes de systèmes employés ; dans l'un, c'est une lentille convergente qui donne l'agrandissement.

L'autre système, qui est du reste le plus répandu et le plus pratique est formé d'une lentille divergente ajoutée à l'objectif et ne grossit que 8 à 10 fois l'image avec le tirage des chambres ordinaires ; mais c'est déjà là un joli résultat. Avec ces derniers appareils on peut mettre rigoureusement au point et faire presque de l'instantané par belle lumière.

Une précaution à prendre et qui est indispensable lorsqu'on veut se servir de ces appareils, c'est de faire ajouter au pied qui supporte la chambre deux béquilles qui viennent consolider l'avant (ou l'arrière suivant la nature de la chambre) lorsque le tirage est par trop considérable. Sans cette précaution on risquerait fort d'avoir des images floues, car il est très difficile d'immobiliser l'appareil et de mettre au point.

CHAPITRE XVIII

—

La photographie des couleurs.

—

La photographie des couleurs, ce but vers lequel tous les efforts des inventeurs se portent en ce moment, a fait dans ces derniers temps des progrès importants.

Le célèbre Becquerel avait déjà fait espérer depuis longtemps ce beau résultat ; les épreuves qu'il obtenait sur des plaques argentées semblables aux anciennes images des daguéréotypes et sur lesquelles il déposait par l'électrolyse une couche de sous chlorure d'argent donnaient bien les couleurs, mais d'une façon instable. Le sous-chlorure qui formait ces images était dans un état que malheureusement on n'est pas encore arrivé à fixer. Ces épreuves disparaissent au bout de peu de temps.

Le professeur Lippman a proposé une autre méthode qui a permis d'obtenir des épreuves inaltérables et dont les couleurs ont un éclat et une vivacité que l'on ne pou-

vait pas espérer avoir aussi rapidement. Si ces épreuves ont encore le défaut de miroiter et de n'être bien vues que sous un certain angle, elles ont certainement le grand mérite d'être d'une finesse extraordinaire. Jusqu'à présent elles sont obtenues sur verre et sans cliché ; on a directement un positif avec les couleurs à leur place au sortir de la chambre noire.

Le principe sur lequel est fondé cette découverte est celui des interférences. Tout le monde a remarqué les belles irisations de la nacre. Les couleurs que l'on voit sur cette matière ne sont dues qu'à une infinité de petites lames qui se colorent suivant la place qu'elles occupent dans l'épaisseur de la nacre.

C'est un phénomène du même genre que l'on emploie pour cette sorte de photographie. Généralement les plaques sont recouvertes d'une émulsion à la gélatine dont le grain du bromure d'argent est extrêmement fin et divisé, on développe l'image avec un révélateur quelconque et l'on voit apparaître les couleurs. Les fils Lumière de Lyon ont déjà beaucoup perfectionné ce procédé et il leur a été possible d'obtenir des portraits en moins d'une minute de pose.

Une des grandes difficultés actuelles est de rendre la glace sensible à toutes les couleurs et cela également, il faut pour arriver à ce résultat une suite de manipulations délicates qui ne rendent pas encore ce procédé pratique, mais on peut s'attendre maintenant à voir apparaître d'un moment à l'autre la solution usuelle de ce grand problème.

M. Ducos du Hauron, en employant trois clichés sur lesquelles il fixe séparément une des trois couleurs qui

forment la base de son procédé, a pu réaliser déjà d'intéressants résultats, il y a certainement par ce moyen une bonne manière de résoudre le grand problème qui nous intéresse tant. On en a même fait déjà des applications industrielles intéressantes, surtout à l'étranger.

Enfin, à chaque moment, presque tous les jours même, on voit apparaître un nouvel inventeur qui est persuadé d'avoir trouvé la solution cherchée. Encore, ceux qui en sont réellement persuadés sont souvent plus à plaindre qu'à blâmer, mais nous croyons qu'il sera toujours prudent de garder une certaine réserve vis-à-vis de ces soi-disant inventeurs et cela au moins jusqu'à ce que la justification de leur découverte ait été faite par une personne autorisée à pouvoir se prononcer sur sa valeur.

La photographie la nuit.

Grâce au magnésium, à la lumière électrique et aussi à la sensibilité des plaques qui existent aujourd'hui, il est devenu possible au photographe d'obtenir des images même sans le secours de son allié habituel, le soleil. On a proposé pour ce genre de photographie beaucoup de formules de poudre et d'instruments, nous allons indiquer ici ceux que nous employons et que nous croyons les plus pratiques.

Nous dirons tout de suite qu'il ne faut pas trop compter sur le magnésium en ruban et sur les lampes à mouvement d'horlogerie qui servent à le dérouler ; ce procédé fait beaucoup de fumée et de plus nécessite un temps de pose relativement long. Du reste, lorsqu'on n'avait que ce moyen à sa disposition, on faisait fort peu de pho-

tographie la nuit, ce n'est que, lorsqu'on a eu la poudre de magnésium mélangée de chlorate de potasse que ce genre de photographie a été employé par tous. Cette poudre est généralement composée de la manière suivante

Poudre de magnésium	0 gr. 50
Chlorate de potasse	0 gr. 50

Il faut avoir soin que ces deux produits soient bien secs ; lorsque le mélange aura été fait dans une boîte en carton bien remuée, on aura obtenu une poudre qui détonne relativement facilement ; on la placera dans un flacon fermé par un bouchon de liège, car sans cette précaution et si on employait un bouchon plus dur, on pourrait provoquer l'explosion du flacon. Une autre formule moins dangereuse est celle-ci

Poudre de chasse	0 gr. 40
Magnésium en poudre	0 gr. 60

mais elle donne plus de fumée encore que la précédente.

Pour enflammer les poudres que nous venons d'indiquer, on placera sur un morceau de fer blanc ou une forte soucoupe en porcelaine un petit tampon de fulmi-coton, sur celui-ci on répandra la poudre et à l'aide d'une allumette tenue au bout d'un bâton ou de tout autre support, on mettra le feu au tout, en ayant bien soin de ne pas regarder la flamme qui est d'un très vif éclat. Le coton n'est là que pour faciliter l'inflammation de la poudre et pour permettre à l'opérateur d'avoir le temps de s'éloigner de l'éclair, si il a eu le soin de faire une petite mèche.

La poudre-éclair, ainsi préparée, brûle avec une grande rapidité et permet de faire des photographies de personnes sans réclamer d'elles une immobilité absolue.

Il existe, cependant, un autre mélange qui donne encore plus de rapidité à l'éclair, nous l'avons employé souvent et avec succès en la compagnie de notre ami le Docteur Ranque qui l'a préconisé un des premiers. En voici la formule et la quantité qu'il faut en préparer pour obtenir une bonne photographie dans un salon relativement grand.

Magnésium en poudre	0 gr. 50
Permanganate de potasse pulvérisé	0 gr. 75

Mais, par exemple, ce mélange est délicat à préparer, car il détonne très facilement. Pour l'enflammer, nous nous servons avec succès d'un instrument que l'on trouve dans le commerce et qui est composé d'une petite plate-forme métallique munie de rebords, sur laquelle on met la poudre ; sur cette plate-forme se trouve une partie verticale qui supporte une batterie de pistolet d'enfant, destinée à faire partir une amorce qui enflamme la poudre-éclair ; le tout est supporté par une poignée sur laquelle se trouve la gachette de la batterie. Cet instrument est très petit et ne nécessite qu'une main pour être employé. De plus, il a l'avantage d'enflammer la poudre juste au moment précis où cela est nécessaire.

Nous devons dire au sujet de cette formule de poudre-éclair qu'il est difficile de se procurer du permanganate de potasse pulvérisé et que si on désire effectuer cette opération, il faut le faire avec prudence, dans un mortier bien propre et éviter autant que possible de respirer les poussières qui se dégagent.

En plus du danger que présente l'emploi de ces mélanges détonants, ces derniers ont aussi un autre défaut, c'est celui de faire beaucoup de fumée. Pour ces raisons on a cherché à brûler le magnésium pur qui n'offre lui aucun danger et qui, de plus, fait infiniment moins de fumée.

On trouvera dans le commerce une quantité de lampes, plus ou moins bonnes, destinées à cet usage ; on n'aura que l'embarras du choix. Le Docteur Ranque est un des premiers qui ait proposé de brûler pur le magnésium en poudre. Il a imaginé à cet effet un petit instrument que tout le monde peut se procurer ou se fabriquer très facilement. Il consiste en un petit tube de verre recourbé en U dans lequel on introduit environ 1 gramme de poudre de magnésium BIEN SÈCHE et finement tamisée.

A une extrémité on met un tube et une poire en caoutchouc qui serviront à y insuffler de l'air et en même temps à projeter la poudre de magnésium dans la flamme d'une bougie que l'on place le long du tube de verre et cela parallèlement à celui-ci. Il faut que le tube soit placé à peu près à moitié hauteur de la bougie afin de permettre au magnésium de s'écarter avant qu'il ne traverse la flamme qui doit y mettre le feu.

On peut aussi entourer l'extrémité libre du tube de verre d'un tampon de coton ou de laine que l'on imbibera d'alcool et qui donne une flamme circulaire et chaude que le magnésium est forcé de traverser lorsqu'on le chasse du tube à l'aide de la poire en caoutchouc.

Il faudra toujours s'arranger de manière à n'avoir pas les mains directement en dessous de l'endroit où le ma-

gnésium doit brûler, parce qu'il en tombe quelquefois des parcelles en ignition qui blesseraient l'opérateur.

Il nous reste à dire quelques mots sur la manière de placer l'éclair magnésique et sur la façon d'éclairer le sujet que l'on veut photographier.

Nous dirons tout d'abord que les surfaces réfléchissantes que l'on a autour de soi pour se livrer à ce genre de photographie interviennent pour beaucoup dans la qualité du résultat obtenu. Ainsi, on est presque assuré d'avoir une bonne épreuve lorsque l'on opère dans une pièce tapissée de couleurs claires et il faut employer beaucoup plus de magnésium lorsqu'on aura à photographier un endroit sombre comme par exemple une grotte, une cave dont les parois réfléchissent peu ou pas la lumière émise par le magnésium. Pour faire un portrait ou un groupe, il y aura avantage à placer la flamme le plus haut possible, cela permettra déjà d'éviter les ombres portées trop fortes. Mais pour arriver plus sûrement à ce résultat, nous avons construit un raccord en forme de patte d'oie reliant des tubes de caoutchouc à trois tubes de verres, contournés comme nous l'avons indiqué plus haut ; ce système d'éclairage nous permettait d'avoir à l'aide d'une seule poire trois foyers qui brûlaient en même temps, ce qui nous facilitait énormément la bonne répartition de l'éclairage d'un modèle donné.

Il est possible à l'aide d'un ensemble semblable à celui que nous venons d'indiquer rapidement d'obtenir de bons clichés très modelés, il ne suffira pour cela que d'un peu de patience et de tâtonnements.

Les tubes de caoutchouc n'ont pas besoin d'être de la

même longueur pour que les éclairs partent en même temps. Il faut seulement que la poire soit suffisamment grosse et que le raccord qui la relie aux trois tubes soit bien en forme de patte d'oie, ce qui permet à l'air de se distribuer également dans les foyers.

On obtient de très bons portraits en brûlant 2 grammes de magnésium en poudre pourvu qu'il y ait une grande surface réfléchissante, on peut distribuer ces 2 grammes dans six à huit tubes placés tous du même côté mais sur une grande largeur et à différentes hauteurs.

La lumière électrique est beaucoup moins employée que le magnésium ; cependant beaucoup de photographes de métier obtiennent avec cette lumière de très beaux portraits ; l'amateur lui, n'a que rarement à sa disposition ce genre d'éclairage. Pour obtenir de cette manière de bons clichés, il est nécessaire de poser plus qu'avec le magnésium.

Ou l'amateur pourra avoir à faire de la photographie à la lumière électrique, ce sera quelquefois au théâtre. Nous avons pu étudier cette question à fond, grâce à l'amabilité de M. Floury, directeur du théâtre du Châtelet, c'est un des mieux, sinon le mieux éclairé de Paris, au point de vue photographique. Nous dirons tout de suite qu'il nous a été impossible, jusqu'à ce jour, d'obtenir une bonne épreuve instantanée, malgré les objectifs et les plaques les plus rapides que nous ayons pu employer. En opérant de cette façon, nous avons bien des épreuves, mais incomplètes ; il faut toujours au moins $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ seconde de pose pour avoir une image satisfaisante.

Pour ce qui est de la lumière à incandescence, beau-

coup plus jaune, il faut au moins deux minutes pour avoir l'image complète d'un décor.

Si on opère à la lumière électrique, il est bon de ne pas diaphragmer trop l'objectif, mais pour la photographie au magnésium, on peut le faire parce que la quantité de lumière émise à la fois est plus considérable.

Enfin, il y a encore un autre genre de photographie la nuit auquel on pourra se livrer avec succès et facilité, c'est celui de la photographie des feux d'artifices. Pour avoir un bon résultat, il suffit de mettre son sujet bien en plaque, et au point à l'aide des premières pièces ou fusées qui partent ; une fois que l'on aura remplacé la glace dépolie par une plaque sensible, il n'y a qu'à laisser l'objectif ouvert pendant le temps que brûle la pièce ou le bouquet d'artifice dont on désire garder l'image.

Nous dirons aussi que les jours d'éclipse on peut photographier, comme en tout autre temps du reste, la lune instantanément ou en une seconde au plus et que l'on peut aussi avoir une photographie d'un paysage éclairé par la pleine lune en posant de une à deux heures suivant les surfaces réfléchissantes que l'on aura devant son objectif ; mais comme le déplacement de l'astre est très sensible pendant un temps aussi long, les ombres portées se seront déplacées et leur importance sera exagérée en étendue sur le cliché.

CHAPITRE XIX

—

La photographie et la bicyclette.

—

La bicyclette étant adoptée aujourd'hui presque par tout le monde, il nous est permis de dire ici quelques mots sur les services qu'elle peut rendre à l'amateur photographe.

La première préoccupation du photographe-bicycliste sera de se demander s'il veut être bicycliste ou photographe ?

Si c'est la première considération qui prédomine, on voudra tout sacrifier au poids afin de pouvoir marcher plus rapidement et plus longtemps.

Il ne faut pas avoir fait longtemps de la bicyclette et fréquenté beaucoup les fervents de la pédale pour savoir quelle est l'importance pour eux de 200 à 300 grammes de plus à transporter sur les machines qu'ils montent aujourd'hui et qui ne pèsent tout compris que 10 à 12 kilogrammes. Il ne faut pas penser non plus à gêner en

quoi que ce soit les mouvements d'un amateur qui marche régulièrement à une allure de 20 à 25 kilomètres à l'heure.

Lorsqu'un bicycliste marche aussi rapidement, et même lorsqu'il a sur sa machine les meilleurs pneumatiques, il reçoit incontestablement pas mal de secousses, surtout si la route n'est pas parfaitement bonne, et, comme ce cas est assez fréquent, il faut pour cette raison que les glaces soient très bien maintenues dans les châssis, et cela sans ressorts, ni taquets, à moins que ceux-ci ne soient vissés à fond ; car, sans cela et si on fait un bon bout de chemin, on est à peu près certain de retrouver ses plaques dans la chambre noire sorties des châssis lorsque l'on voudra opérer.

Un autre désagrément dont les amateurs de bicyclette à marche rapide auront à souffrir beaucoup, c'est la poussière : en effet, cette vilaine chose, qui incommode déjà tant le bicyliste, pénètre partout dans l'appareil photographique, même si celui-ci est bien enfermé dans un sac. Comme chaque grain de poussière forme sur la glace sensible un petit trou noir et que dans le cas qui nous occupe la poussière pénètre même dans les châssis les mieux fermés, il sera bon, croyons-nous, si l'on désire rapporter des clichés propres, d'envelopper l'appareil et les châssis dans une toile, ou un papier, avant de mettre le tout dans le sac. Quant à mettre l'appareil photographique dans ses poches, je crois qu'il ne faut pas y penser, même s'il est fort petit, car le frottement au bout de peu de temps en deviendrait bien désagréable. Le porter en bandoulière n'est pas encore bien pratique pour une longue course, surtout si elle doit être rapide,

car la courroie sur la poitrine deviendrait rapidement insupportable.

Aujourd'hui que l'on fait les guidons très bas et qu'il est difficile de placer quelque chose devant ou derrière, nous croyons encore que le meilleur moyen de placer l'appareil photographique sur la bicyclette est de suspendre le sac qui le renferme au-dessous du tube supérieur du cadre qui sert à relier la tête de la machine à la partie qui supporte la selle. Afin que le sac ne glisse pas et ne vienne pas gêner les mouvements du cycliste, on aura soin de l'attacher aussi à la tête à billes du guidon.

Nous engagerons aussi les amateurs de bicyclette et de photographie à ne plus employer les glaces ; aujourd'hui, on trouve dans le commerce des pellicules aussi rapides que les plaques de verre et qui se conservent suffisamment longtemps pour que l'on puisse les employer avec chance de succès. Dans le cas d'une chute, qu'il faut toujours prévoir lorsque l'on monte à bicyclette, on aura toujours la chance, si on a employé ce genre de plaque, de rapporter ses clichés intacts même si l'appareil a été abîmé.

Maintenant quelle sorte d'appareil l'amateur doit-il préférer ? On comprendra, d'après ce que nous venons de dire, qu'il ne peut pas être bien lourd ni gros. Il ne faut pas penser aux chambres à magasins de plaques ; quant à la chambre seule, il ne faut pas qu'elle soit bien volumineuse, et pour cette raison elle doit pouvoir se replier. Les chambres à joues en bois ou en métal et les innombrables modèles de petites chambres pliantes, que l'on trouve partout aujourd'hui, sont ceux que l'on doit préférer.

Pour le format, il ne faut pas, croyons-nous, dépasser la grandeur 9 × 12 ; le 8 × 10 donnera aussi de belles épreuves d'une dimension suffisante pour le tirage sur papier et toutes prêtes pour la projection. Quant à employer un pied, le bicycliste ne voudra jamais s'y résigner. On a construit dernièrement divers supports qui permettent de fixer l'appareil tout ouvert sur la bicyclette, on en a même construit un qui a, en plus, une sorte de béquille qui sert à maintenir la bicyclette droite lorsque l'on fait de la photographie ; on a de la sorte un pied commode qui n'augmente presque pas l'ensemble du poids que le bicycliste a à entraîner.

L'amateur qui veut rester avant tout photographe envisagera la question d'une toute autre manière. Pour lui, la bicyclette ne sera plus qu'un moyen de transport fort agréable qui lui permettra d'étendre de beaucoup son champ d'action et de glaner un plus grand nombre de belles épreuves. Cette consideration primera toutes les autres ; aussi ne cherchera-t-il pas à marcher à une vitesse excessive, 12 à 15 kilomètres pour lui seront une bonne moyenne ; à cette allure, il aura tout le temps nécessaire pour regarder en artiste les sites qui se déroulent sur sa route. Un coin de paysage lui paraît-il intéressant, notre touriste n'hésitera pas à descendre de sa monture pour en étudier les détails, l'éclairage et la meilleure place à prendre pour avoir une bonne image.

L'amateur photographe voyageant dans ces conditions voudra bien accepter un surcroît de poids relativement considérable, afin de pouvoir transporter l'appareil photographique, qui l'intéresse au moins autant que la bicyclette dont il reconnaît néanmoins tous les services. Le

photographe bicycliste ne montera généralement pas une machine aussi légère que celles dont nous parlions tout à l'heure, il choisira pourtant une bicyclette à pneumatiques et à selle bien souple ; de cette façon, il évitera à son appareil les trop fortes secousses.

Nous croyons que l'artiste photographe qui voyage à une vitesse modérée peut facilement porter un appareil en bandoulière à la condition de faire ajouter au sac une seconde courroie qui maintient le tout à la ceinture. Les cavaliers de l'armée française portent le revolver ainsi suspendu.

L'avantage que nous trouvons de faire porter l'appareil photographique par le bicycliste lui-même, est que, de cette façon, l'instrument bénéficie de la suspension de la selle et que, par conséquent, les secousses sont pour lui diminuées d'autant. On construit des portepaquets qui se placent devant ou derrière le guidon de la machine, et, lorsque la bicyclette n'est pas construite spécialement pour les courses rapides, il y a bien de la place pour porter ainsi beaucoup de choses : mais, comme nous le disions précédemment, il est préférable, pour l'appareil photographique, qu'il soit porté par l'opérateur.

Si l'on désire emporter un pied il sera très facile à l'aide de courroies de le fixer sur le guidon ou même sous la partie supérieure du cadre de la machine.

L'amateur photographe portera sans aucun embarras un appareil 9 × 12. Nous en avons rencontré souvent qui transportaient des chambres 13 × 18, mais alors ce ne sont pas les anciens modèles de chambres à queues brisées, si épaisses et si lourdes. Celles que l'on fait au-

jourd'hui n'ont plus qu'une épaisseur de 3 à 4 centimètres et le poids avec leurs châssis est de 3 kilogrammes environ.

Nous croyons qu'il ne serait pas prudent de transporter, avec une bicyclette, un appareil plus grand que le 13 × 18 ou, au plus, le 15 × 21. Mais avec un tricycle on peut se permettre de transporter tous les appareils que l'on voudra : on n'aura comme limite que la force de ses jarrets. Cette limite aujourd'hui peut être très reculée, car, grâce aux nouveaux perfectionnements que l'on apporte tous les jours aux tricycles, ce genre de véhicule n'est plus de beaucoup inférieur à la bicyclette.

Ne vient-on pas en effet de rendre automobiles ce genre de machine grâce à un petit moteur à pétrole très perfectionné.

Les grandes voitures à traction mécanique contribuent également beaucoup à augmenter le nombre des fervents de la photographie. Presque tous leurs propriétaires et certes ils sont déjà nombreux, font de la photographie.

Il faudra toujours prendre beaucoup de précautions contre la poussière, car elle s'introduit partout ; les secousses facilitent son admission dans toutes les rainures des châssis et de l'appareil.

Nous croyons par ce qui précède avoir suffisamment indiqué comment la photographie et la bicyclette peuvent se rendre de mutuels services.

Nous sommes heureux de pouvoir constater que la photographie est certainement pour quelque chose dans le grand mouvement qui se manifeste aujourd'hui en faveur du cycle.

Nous demandons, en terminant à la nouvelle reine du jour qu'elle se souvienne de sa sœur aînée, qui elle aussi a eu et aura encore beaucoup d'admirateurs ; qu'elle continue toujours à lui prêter son concours et à entretenir de bonnes relations avec elle.

L'amateur photographe pourra, tout en faisant de l'art, faire aussi de l'hygiène.

CHAPITRE XX

—

La photographie dans les pays lointains.

—

RENSEIGNEMENTS A L'USAGE DES EXPLORATEURS

Depuis que nous faisons de la photographie, il nous a été donné déjà plusieurs fois de nous rencontrer avec des explorateurs qui, ayant compris tous les services que pouvait leur rendre la photographie, s'étaient décidés à augmenter leur bagage d'un appareil et de tous les objets nécessaires à ce genre de reproduction.

Malheureusement, nous en avons rencontré d'autres qui, au retour de leurs longues expéditions, venaient nous montrer les piteux résultats que leur avait donné les appareils emportés.

Il faut bien avouer ici que les plaques au gélatino-bromure, ne se comportent pas pendant un long voyage où elles ont à subir un grand nombre de variations de température et de transbordements, de la même façon que lorsque nous les conservons ici dans une armoire bien

fermée, à l'abri du jour et de l'humidité. Il faut dire également que, les trois quarts du temps, Messieurs les voyageurs, sur la foi de leurs amis, ou de ce qu'ils ont lu sur la photographie, ne se préoccupent que juste au dernier moment de ce qui leur est nécessaire. Alors, ils courent chez l'ami déjà photographe pour lui demander un conseil, ou sur la foi d'un prospectus qui leur dit que la photographie est la chose la plus simple du monde, ils achètent n'importe quel instrument, risque après à sacrifier une somme énorme de travail et de temps, pour avoir de médiocres résultats. Nous doutons fort qu'un voyageur, quelque habile qu'il soit, parvienne à bien faire de la photographie dans ces conditions.

Toutes ces considérations et aussi les quelques renseignements que nous avons pu recueillir auprès des personnes qui revenaient de longs voyages, nous ont décidé à consacrer quelques pages à ce genre de photographie, qui peut être si fertile en documents précieux pour les sciences et les arts. Après avoir vu des épreuves et des clichés faits dans toutes les parties du monde, nous avons pu nous convaincre que la principale cause qui empêchait les explorateurs de rapporter de bonnes images photographiques, c'était l'altération des plaques au gélatino-bromure. En effet, généralement tous les clichés qui ont été obtenus dans ces conditions sont voilés et sans aucune espèce d'énergie.

A quoi est due cette altération, voilà l'essentiel à savoir. Nous croyons qu'elle provient surtout des différences de température, que les plaques sont appelées à subir pendant leur pérégrination à la suite de leur propriétaire, et aussi à l'humidité qui peut facilement les

atteindre, même au fond de leurs boîtes sous certains climats.

Nous avons entendu dire souvent à des fabricants de plaques, qu'une des causes, qui intervient le plus dans la qualité d'une bonne plaque photographique, est la façon dont elle a été séchée et que, une très bonne émulsion pouvait donner, ou de très bonnes images, ou des clichés voilés suivant qu'elle avait été plus ou moins convenablement séchée.

Il serait ainsi possible, paraît-il, de modifier le résultat que donneront des plaques en les mouillant et en les faisant sécher d'une façon plus ou moins rapide.

Ceci posé, il n'est pas étonnant qu'une plaque qui aura, par exemple, séjourné pendant un mois ou deux dans un pays marécageux, humide et chaud, ne donne plus de bons résultats si elle est employée sous ce climat, ou trois mois après, par une température qui dépasse au soleil 50 à 60 degrés. Notre ami, M. de Lavalette, à qui nous devons beaucoup des renseignements que nous publions ici, nous signalait à ce sujet un autre grave inconvénient, qui se produit surtout dans les pays froids ; il a eu beaucoup à en souffrir dans un voyage qu'il a fait en Sibérie.

Lorsque l'on traverse cet immense pays en hiver en traîneau et que par conséquent on est obligé d'affronter des températures qui descendent souvent à plus de 30 degrés au-dessous de zéro, il arrive que ce froid intense pénètre à l'intérieur des caisses les mieux fermées, et que les produits qu'on y a placés, y compris les glaces photographiques, sont, au bout de peu de temps, à la même température que l'air extérieur et cela, même si

on a eu le soin de les entourer de linge, ou de tout ce dont on peut disposer pour les isoler.

Il résulte de ceci que lorsque au bout de l'étape, on installe ses bagages dans une maison chauffée comme on les chauffe dans ces pays, c'est-à-dire à une température qui diffère de 30 à 50 degrés, avec l'extérieur, il arrive qu'une buée et même une grande quantité d'eau de condensation se forme à la surface et à l'intérieur des caisses. On voit d'ici l'état dans lequel doivent être les plaques photographiques, lorsqu'elles ont été soumises plusieurs fois à des changements aussi considérables de température.

Pour protéger les plaques de ces inconvénients on peut, et même on devra toujours, enfermer les boîtes en carton qui servent à les emballer dans une caisse en fer blanc parfaitement soudée. Il ne faudra pas faire ces caisses trop lourdes ; pour cela elles ne devront renfermer que trois ou quatre douzaines de plaques.

Pour des pays humides et peu froids, cette précaution pourra certainement protéger d'une façon efficace les plaques, mais dans les pays froids, il faudra toujours redouter les condensations rapides dont nous parlions tout à l'heure.

Dans les pays chauds et secs, les plaques au gélatino-bromure se comporteront certainement mieux. Ce qu'il faudra surtout chercher à éviter, ce sera de laisser trop longtemps les bagages au soleil, afin que la température à l'intérieur des boîtes ne monte pas d'une façon exagérée. Une bonne précaution sera de disposer au-dessus des colis qui renferment les plaques sensibles une petite tente espacée de 10 à 20 centimètres, afin de mettre

ceux-ci à l'ombre et de faire circuler entre eux et la tente une couche d'air qui sera un très bon isolant, pour les protéger de la radiation solaire.

Enfin, nous croyons encore que le meilleur moyen pour rapporter de bons souvenirs d'expéditions lointaines, ce sera de révéler les clichés le plus tôt possible après leur exposition, parce que les plaques au gélatino risquerons moins d'avoir des accidents une fois révélées et fixées que lorsque l'image est encore à l'état latent ou qu'elles n'ont pas été encore exposées.

C'est pour cette raison qu'il ne faudra pas hésiter à se charger de tout ce qui est nécessaire pour révéler ses clichés en route.

Aujourd'hui, cela n'est plus un bien grand embarras ; quatre ou cinq cuvettes en métal émaillé ou en carton durci bien emballées résisteront très bien à une longue route ; une bonne lanterne dont les verres ne seront pas trop grands et bien protégés par des volets mobiles en métal sera aussi indispensable.

Pour se livrer au développement des clichés, nous supposons, bien entendu, qu'on aura pu s'arrêter dans un endroit assez civilisé pour avoir une pièce bien close et de l'eau fraîche.

Une autre question sera celle de savoir quel est le révélateur qui résistera le mieux aux chances d'insuccès si nombreuses dont il aura à triompher, employé dans d'aussi mauvaises conditions.

L'expérience a démontré que l'oxalate neutre de potasse mis en sel dans des caisses de fer blanc fermant bien, résiste aux froids intenses et aux plus fortes chaleurs, il en est de même du sulfate de fer et du bromure

de potassium. Le développement au fer peut donc être employé avec succès.

L'acide pyrogallique ne résiste pas bien longtemps car il devient rapidement déliquescent et ne donne plus de bons résultats, mais cela, lorsqu'il est conservé dans un flacon qui en renferme une certaine quantité.

M. de Lavalette, dans un long voyage, a cependant obtenu de bons résultats avec ce produit, mais à la condition de l'employer de la manière suivante :

Dans un flacon, ce voyageur plaçait sans eau la quantité d'acide pyrogallique, de carbonate et de sulfite nécessaire pour préparer un litre de bain révélateur ; si ce flacon était parfaitement bien bouché à l'aide d'un très bon bouchon de liège, recouvert d'un parchemin et que le flacon soit en verre jaune pour protéger les produits de la grande lumière, ceux-ci se conservaient très longtemps sans s'altérer.

Nous croyons que ce procédé pouvait donner de très bons résultats, mais à notre avis, il aurait été préférable de séparer l'acide pyrogallique des autres produits, car de cette façon la conservation aurait été encore beaucoup mieux assurée.

Il est bien entendu qu'avec cette formule on ne met l'eau nécessaire à former le bain de développement qu'au moment d'opérer. On a toujours sous la main une bouteille ou un vase quelconque pour faire cette opération.

Dans l'état actuel de la question, nous croyons que les voyageurs auraient tout avantage à se servir du développement au diamidophénol qui est, sans contredit, le plus simple et le moins volumineux de tous. De plus, les pro-

duits qui entrent dans sa composition ne sont pas fragiles et doivent certainement bien se conserver. Du reste, nous en avons eu la preuve en admirant les belles épreuves rapportées d'un voyage en Serbie fait par un jeune abbé de nos amis.

Comme nous le disions au chapitre des révélateurs, ce procédé ne nécessite que deux produits ; du sulfite anhydre et du diamidophénol ; comme il ne faut environ que 20 grammes du premier, et environ 5 grammes du second pour préparer un litre de révélateur, on peut placer facilement ces deux produits secs séparés (car ils se nuisent l'un et l'autre lorsqu'ils ne sont pas en solution), dans un tube de verre dont le volume ne dépassera pas beaucoup celui d'une cartouche de fusil de chasse.

Nous sommes persuadés que si ces tubes sont parfaitement fermés par de bons bouchons que l'on aura la précaution de bien enduire de cire ou de collodion épais, ils pourront parfaitement faire le tour du monde sans que leur contenu soit pour cela détérioré.

L'hyposulfiite résiste parfaitement à toutes les températures, on peut donc le transporter facilement dans des caisses de fer blanc bien fermées.

Dans les pays chauds, on pourra, en le dissolvant, utiliser la propriété qu'ont les dissolutions salines d'absorber une certaine quantité de chaleur du liquide dans lequel on les fait ; cela servira à rafraîchir le bain de développement en plongeant le flacon qui le contient dans la solution d'hyposulfite que l'on prépare.

On devra toujours éviter de révéler des plaques avec de l'eau trop chaude ; on sait que c'est toujours là une chance de faire soulever la couche de gélatine.

Pour consolider celle-ci une fois que l'image aura été révélée et fixée, il sera bon de plonger la plaque pendant 10 minutes au moins dans une solution d'alun à 5 ou 10 % ou de formol, on tannera ainsi la gélatine. L'alun se conserve parfaitement bien et le formol aussi : on pourra donc les employer sans grandes précautions.

Une fois les clichés révélés et fixés, on sera d'abord certain des résultats que l'on a obtenu, et les plaques dans cet état seront beaucoup plus faciles à conserver. Le meilleur emballage que l'on puisse leur donner, est encore les boîtes dans lesquelles elles ont voyagé, et si on le peut, il sera bon de ressouder les caisses en fer blanc ou de les fermer à l'aide de bandes de diachilum.

Un accident qui arrive à beaucoup de voyageurs est que, dans un transbordement ou pendant le passage d'une rivière, une partie des bagages tombe à l'eau. Si les boîtes de plaques ont été bien ressoudées ce petit malheur ne sera pas bien considérable pour les documents que rapporte l'explorateur, tandis qu'il peut tout compromettre si on n'a pas pris la précaution que nous venons d'indiquer.

Dans les pays excessivement chauds, il ne faut pourtant pas essayer quand même de révéler ses plaques ; on ne peut se livrer à cette opération avec chance de succès, que si on a de l'eau fraîche et propre à sa disposition.

M. Dybowski nous disait à ce sujet qu'il ne faut pas songer à révéler des plaques photographiques au Congo et dans toutes les parties de l'Afrique qui environnent ce pays : l'eau y est beaucoup trop chaude.

Ce savant voyageur a fait beaucoup de bonnes photo-

graphies dans cette partie du continent noir. Les plaques et mêmes les pellicules y résistent généralement bien, à la condition d'être bien protégées de l'humidité.

Pour cela, on peut aussi se servir pour emballer les boîtes, de feuilles de papier d'étain qui laissent difficilement passer l'humidité.

Il ne nous reste plus à dire que quelques mots sur l'appareil à employer lorsque l'on va faire un long voyage.

Ce qu'il faut surtout pour qu'un instrument puisse résister aux chances de détérioration pendant le cours de longues étapes, c'est qu'il soit parfaitement solide, qu'il puisse résister à tous les chocs qu'il est appelé à recevoir et que, si il doit renfermer des organes délicats, ceux-ci soient parfaitement mis à l'abri de tout ce qui peut les abîmer.

Nous croyons pour toutes ces raisons qu'il ne faudra pas s'encombrer d'un instrument d'une trop grande dimension.

Le 13 × 18 pour nous est le grand maximum que l'on puisse conseiller ; mais à notre avis une chambre stéréoscopique du format 9 × 18 serait ce qu'il y aurait de préférable.

En effet, si cette chambre est construite en forme de boîte sans soufflet et avec du bois de 1 centimètre d'épaisseur, son volume sera relativement petit et peu encombrant.

Si l'on a eu également la précaution de faire disparaître les objectifs et les obturateurs dans l'intérieur de la boîte en ne laissant d'apparent que deux trous pour que la lumière puisse pénétrer à l'intérieur de la cham-

bre noire par les objectifs et deux autres ouvertures pour placer un viseur, qui servira à mettre bien en plaque l'image que l'on veut reproduire, on aura un instrument très pratique, que l'on pourra facilement porter en bandoulière et qui résistera très bien aux fatigues.

Les châssis à rideaux tenteront certainement bien des personnes, mais nous savons qu'il est presque impossible de s'en servir par les grands froids, car ils ne veulent plus s'ouvrir ; ils résistent très bien à l'excessive chaleur, pourvu que celle-ci soit sèche, mais à l'action prolongée de la chaleur humide, nous ne pourrions pas répondre qu'ils puissent bien faire leur service au bout de peu de temps.

De bons châssis à volets faits avec du bois d'acajou suffisamment épais résisteront certainement mieux que des châssis à rideaux, si on est appelé à séjourner dans un climat chaud et humide.

Nous venons de parler du bois d'acajou, à ce sujet nous dirons que nous croyons qu'il sera préférable de faire faire son instrument avec cette essence de bois, car si celui-ci est plus cassant que le noyer, il résiste mieux, s'il est suffisamment épais, aux grandes variations de température. Nous citerons à l'appui de ceci que nous avons eu entre les mains une chambre noire, qui avait séjourné plusieurs jours au fond de la mer. Cette chambre qui appartenait à Monsieur le prince de Monaco, était en acajou et parfaitement construite : elle n'avait d'autre dommage que son soufflet qui était tout à fait décollé, mais tout le reste était intact et n'avait pas bougé. Donc une chambre en acajou sans soufflet et construite de façon à protéger tous les organes délicats de l'appa-

reil photographique aura des chances de très bien résister.

Une partie délicate de l'appareil photographique est aussi l'obturateur : pour cette raison, il faudra le choisir le plus robuste possible et surtout aussi des plus simples ; au besoin, il faudra apprendre à le réparer soi-même et emporter quelques pièces de rechange. Afin qu'il ne rouille pas, on aura soin de faire faire les pièces qui le composent en cuivre ou en aluminium plutôt qu'en fer ou en acier.

L'objectif, aussi réclamera, quelques soins particuliers, car les lentilles peuvent être altérées par l'humidité et la chaleur. On sait que les lentilles qui forment les objectifs sont généralement réunies deux à deux à l'aide d'une colle spéciale qui est du baume du Canada. Il arrive que sous certains climats cette matière s'altère et détruit complètement la transparence des objectifs ; ainsi, nous avons vu un objectif retour du Tonkin qui avait été mis hors d'usage par le climat de ce pays.

On devra donc autant que possible ne pas trop laisser les objectifs à l'air libre ; au contraire, il faudra les enfermer, au besoin dans une petite boîte en fer blanc au fond de laquelle se trouve du chlorure de calcium que l'on aura le soin de dessécher de temps en temps. A bord des bateaux il faudra bien se méfier de la grande humidité qui y règne et ne pas se servir de l'eau de mer pour préparer ses solutions. Ce moyen donne pourtant des résultats, mais ceux-ci ne sont qu'apparents car les clichés et les épreuves faits ainsi ne se conservent pas et sont affreux au bout de peu de temps.

Les avantages qui nous font conseiller aux voyageurs

un appareil stéréoscopique sont d'abord le peu de volume que peut avoir celui-ci et la facilité avec laquelle on peut se faire construire un instrument de ce genre bien robuste. De plus, cet appareil constituera en somme deux instruments au lieu d'un, et si on a eu le soin de rendre les deux obturateurs indépendants ou de mettre un bouchon sur l'un des objectifs et de garnir la chambre d'une bonne séparation étanche à la lumière, on peut très bien avoir des images simples de 9 centimètres sur 9, en opérant d'un seul côté de la chambre.

Enfin, cette sorte d'image, en plus du bel effet qu'elle peut produire lorsqu'elle est vue dans un stéréoscope, se prête parfaitement bien à la projection, chose qui sera très utile à l'explorateur s'il se propose de faire des conférences sur son expédition. Si l'on a eu soin de munir son appareil de bons objectifs, on agrandira facilement, au retour, les clichés les plus intéressants.

On voit d'après ce que nous venons de dire sur la photographie faite dans les pays éloignés que ce n'est pas chose facile, et que si on est appelé à la pratiquer, il sera bon de s'en préoccuper d'avance et de s'entourer de tous les renseignements et de tous les conseils, non pas auprès du premier amateur venu, mais chez des personnes qui ont eu déjà à s'occuper de cette question.

Voici enfin pour finir quelques renseignements pratiques sur différents pays :

En France il est possible de faire de la photographie partout. Dans les musées ou pour certains monuments il est nécessaire d'avoir une permission, mais avec du temps et des démarches il est toujours possible de l'obtenir. Il faudrait être bien imprudent ou avoir à faire à

des fonctionnaires bien en dehors de la généralité pour avoir des désagréments. On peut dire qu'avec un appareil à main on peut opérer partout sans jamais avoir à redouter d'être inquiété.

A l'étranger, il n'en est pas de même et l'on fera toujours bien de se renseigner dans le pays même au sujet des formalités qu'il y a à remplir pour pouvoir y faire de la photographie en toute sécurité.

En Allemagne, il faut toujours avoir peur que l'on ne vous prenne pour un espion. En Russie, il est nécessaire d'avoir une autorisation.

En Autriche, les fonctionnaires sont assez ombrageux.

En Italie, il ne faut pas se laisser pincer, car sans cela on vous demande de l'argent pour avoir photographié tel ou tel monument. En Espagne, on fait tout ce que l'on veut avec la *pièce*.

Il ne faut pas oublier que tous les Mahométans croient fermement que lorsqu'on a fait leur portrait ils doivent mourir dans l'année et que pour cette raison ils détestent les photographes ; ainsi en Turquie, il est dangereux de photographier une mosquée. Les algériens, eux, ont tant vu de photographes maintenant qu'ils n'y font plus beaucoup attention, surtout dans les grandes villes.

Les nègres ne savent pas beaucoup ce que c'est.

La photographie ne paraît pas trop déplaire aux Chinois et les Japonais l'aiment beaucoup.

Lorsque l'on passe la frontière d'un pays avec des glaces sensibles, il faut toujours redouter la visite de la douane.

Généralement, en s'adressant à des chefs on peut obtenir le passage de ses plaques sans être forcé d'ouvrir les

boîtes à la lumière devant les employés ; mais il faut pour cela savoir s'y prendre et surtout ne pas brusquer les personnes à qui l'on s'adresse, car en somme on est à leur discrétion. En France on peut toujours refuser d'ouvrir ses boîtes de plaques au grand jour ; si les douaniers l'exigent, on peut les forcer à ne le faire que dans une chambre noire.

Si l'on se trouve à l'étranger, il ne faut jamais renvoyer des plaques sensibles ou des pellicules par la poste 9 fois sur 10, les paquets qui les renferment sont ouverts sans aucune précaution.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

Historique, 1.

Première partie

Obtention du négatif, 7. — Conseils pour l'achat du matériel, 7.

CHAPITRE PREMIER

LES OBJECTIFS

Différents types d'objectifs, 9. — Principe des objectifs, 9. — Irisations, 10 — Aberration de Sphéricité, 10. — Diaphragme, 10. — Astigmatisme, 10. — Distorsion, 11. — Aberration de réfrangibilité, 11. — Objectif simple, 11. — Achromatisme, 11. — Landscape, 12. — Objectif rectiligne pour vues, 12. — Objectif double, 13. — Aplanat, 13. — Rectilinéaire rapide, 14. — Objectif à portrait, 14 et 16. — Anastigmat, 15. — Conservation des verres employés pour la construction des anastigmats, 16. — Différents types d'objectifs anastigmatiques, 17 et 18. — Triplet, 19. — Tache centrale, 19. Téléobjectifs, 242.

Du choix d'un objectif, 20. — Longueur de foyer, 21. — Ouverture du diaphragme, 21. — Objectif universel, 22. — Grand angulaire, 23. — Universel simple, 24. — Trousses, 24. — Renseignements pratiques pour le choix des objectifs destinés aux petites chambres à main, 24. — Le volume focal d'un objectif, 25 et 26. — La profondeur de foyer, 26 et 27. — Du centrage des lentilles des objectifs, 28.

Diaphragmes, 28. — Diaphragmes à vannes, 28. — Diaphragmes tournants, 29. — Diaphragmes iris, 29. — Ouverture en fonction du foyer, 30.

Défauts des objectifs, 30. — Foyer chimique, 30. — Mauvais centrage des lentilles, 31. — Bulles d'air, 31. — Petites raies ou fils, 31.

CHAPITRE II

LES OBTURATEURS

Place de l'obturateur sur l'objectif, 33 et 34.

Description de quelques obturateurs, 34. — Obturateurs à volets, 35 à 38. — Obturateurs à lames et à disques, 38 à 43. — Obturateurs de plaques, 43 et 44. — Augmentation de la vitesse des obturateurs, 44 et 45.

CHAPITRE III

LA CHAMBRE NOIRE

Du choix d'une chambre noire, 46 à 48. — Chambres françaises, 49. — Soufflet tournant, 49. — Soufflet carré, 50. — Décentrage, 50. — Bascule, 51. — Chambres anglaises, 51 et 52 — Modifications pratiques à faire adapter aux chambres noires, 53. — Pas de vis du congrès, 53. — Vérification des chambres noires, 53.

Châssis négatifs, 54. — Intermédiaires, 54. — Châssis simples et doubles, 54. — Châssis à rideau et à volet, 55.

Le pied de la chambre noire, 56. — Pied brisé, 56. — Pied à coulisse, 57. — *Le voile et le sac photographiques*, 58.

Des chambres à main, 58. — Du choix d'une chambre à main, 58. — Chambres à joncs, 59 et 60. — Nouveau modèle de chambre pliante, 61. — Détectives diverses, 62 à 70. — Manière de viser avec les appareils à main, 70 et 71.

Viseurs, 72 et 73.

CHAPITRE IV

LE LABORATOIRE, SON ÉCLAIRAGE, SON INSTALLATION

Choix d un laboratoire, 75. — Son éclairage, 76. — Lanterne, 77.

Laboratoire d'appartement, 78 à 80. — Matériel photographique, cuvettes, 81. — Paniers et cuves de lavage, 82 et 83. — Accessoires divers, 84.

Chargement des châssis, 85 et 86.

CHAPITRE V

LE CHOIX ET L'ÉCLAIRAGE DU SUJET

Choix de l'emplacement, 87. — Choix du sujet, 88. — Monuments, 89. — Portrait en plein air, 90. — Photographies faites dans la rue, 91.

Mise en plaque de l'image, 92. — Décentrage de l'objectif, 93. — Bascule, 94.

Mise au point et usage du Diaphragme, 94. — Loupe de mise au point, 94. — Différents cas : vue sans premier plan ; avec premier plan ; endroit sur lequel se fait la mise au point, 95. — Choix du diaphragme, 96.

Du temps de pose, 96. — Choix des instantanés, 97. — Clichés posés, 98. — Temps de pose pratique, 100.

CHAPITRE VI

DES PLAQUES AU GÉLATINO-BROMURE

Préparation des plaques au gélatino-bromure, 102 et 103. — Plaques pelliculaires, 104.

Des glaces orthocromatiques ou isochromatiques, 106 et 107.

CHAPITRE VII

DES RÉVÉLATEURS

Manière dont agissent les révélateurs sur les plaques au gélatino-bro-

mure d'argent, 108 et 109. — Solarisation, 110. — Image surexposée, 110. — Choix du révélateur, 111. — Arrêt du développement, 111.

Développement au fer, 112. — Conservation du bain, 113.

Développement à l'acide pyrogallique, 114. — Emploi de l'ammoniaque, 115. — Du sulfite de soude, 115. — Du carbonate de soude, 116. — de la lithine, 116. — Rôle respectif du carbonate et du pyro ; détails de l'image et vigueur du cliché, 117. — Manière de développer, 117. — Cliché instantané, 119. — Cliché posé, 120. — Bain à l'acide pyrogallique dosé d'avance pour les clichés instantanés de chambre à main, 121.

Développement à l'hydroquinone. 122. — Préparation du bain, 122. — Mode d'emploi, 123. — Emploi des vieux bains, 123. — Bain en solutions séparées, 124. — Mode d'emploi, 124. — Usage du prussiate de potasse, 125. — Clichés instantanés, emploi de la potasse ou de la lithine, 125 et 126.

Développement à l'iconogène, 126. — Formule simple, formule composée : iconogène et hydroquinone, 127.

Hydroquinone et paramidophénol mélangés, 127. — Formule pratique, 127. — *Développement au paramidophénol*, 128. — Clichés posés, 129. — Préparation du bain, 130.

Développement au diamidophénol au amidol, 131. — Oxatale de diamidophénol, 132. — Manière d'opérer à l'amidol, 132. — Clichés posés, 133. — Emploi du métol, 134. — Bains vendus tout préparés, 135.

CHAPITRE VIII

FIXAGE DES CLICHÉS

Lavage des clichés après développement, 136. — Bain de fixage saturé, 136. — Bain ne se colorant pas, 137. — Emploi de l'alun, 137. — Emploi de l'aldéhyde formique ou formol, 138. — Lavage des clichés après fixage, 139. — Séchage, 140.

Renforçage et affaiblissement des clichés, 140. — Bain de renforçage, 141. — Manière d'opérer, 142. — Réduction ou affaiblissement des clichés, 142. — Emploi du pinceau, 142. — Bain réducteur, mode d'emploi, 143.

Décoloration des clichés, 143. — Bain décolorant, 144.

Deuxième partie

OBTENTION DU POSITIF

CHAPITRE IX

TIRAGE DES CLICHÉS

Considérations générales sur les tirages photographiques et l'art que l'on peut y mettre, 145, 146 et 147.

Châssis positifs, 147. — Précautions à prendre pour les charger, 148.

CHAPITRE X

RETOUCHE ET TIRAGE DES CLICHÉS

Pupitre à retouche, 150 et 151. — Bouchage des trous, maquillage, 152. — Emploi des caches, 152. — Dégradateurs, 153. — Clichés faibles, 154.

Nuages rapportés, 154. — Manière de faire les clichés de nuages, 154. — Manière de les employer, 155.

Vernissage des clichés, 155. — Emploi du vernis mat, 156.

CHAPITRE XI

TRAITEMENT DES PAPIERS SERVANT AU TIRAGE DES ÉPREUVES POSITIVES

Considérations générales sur les différents papiers et moyens de tirage photographiques, 157, 158, 159, 160.

Papier salé, 161. — Sensibilisation simple, 161. — Tirage et fixage, 162. — Autre sensibilisation et encollage, 162 et 163. — Dessin et disparition de l'image, 163.

Papier albuminé, 154. — Sa préparation, 164. — Sa conservation, 164. — Considérations sur les virages, 165.

Virage au borax, 166. — Préparation et usage du bain, 167. — Fixage des épreuves tirées sur papier albuminé, 168.

Élimination de l'hyposulfite, 169. — Double fixage, 169. — Moyens de reconnaitre la présence de l'hyposulfite dans les eaux de lavage, 169.

Séchage du papier albuminé, 170.

Collage du papier albuminé, 171. — Préparation de la colle, 171.

Retouche du papier albuminé, 173.

Satinage, 173 et 174.

Émaillage, 174. — Cirage et collodionage, bain émailleur, 176. — Manière d'opérer, 177. — Encadrement mat, collage, 178.

Papiers au collodio-chlorure, dits aristotypes et au gélatino chlorure d'argent, 179. — Considérations générales, 179 et 180.

Virage et fixage séparés, 181. — Formules, 182. — Usage de l'alun, 182.

Virage et fixage combinés, 183. — Emploi de deux bains : formule, 183. — Formule d'un bain pratique, 184. — Tons noirs, virage au chloroplatinite de potasse, 185. — Lavage, 185.

Séchage et collage des épreuves, 186. — Glaçage, 186. — Colle spéciale, 187.

Tirage par développement sur papiers au gélatino-chlorure, 187. Composition du bain et mode d'emploi, 188.

Papier au platine, 188. — Tirage, 189. — Développement à chaud, 190. — Développement à froid, 190. — Préparation du papier au platine, 191 et 192.

Papier au charbon, 193. — Sensibilisation, 195. — Conservation, 196. — Tirage, 196. — Transfert, 197. — Développement, 198. — Épreuves sur verre, 200.

Papier Artigue ou charbon velours, 201.

Images par développement : Papier au gélatino bromure d'argent,

202. — Temps de pose, 202. — Développement, 203. — Fixage combiné, 203. — Épreuves par contact, 203. — Papiers aux sels de cobalt, 203. — Manipulations propres à ces papiers. 204.

Procédés mécaniques de tirage des épreuves positives, 204.

Exposé du procédé aux encres grasses, dit photocollographie, 205 et 206.

CHAPITRE XII

DES AGRANDISSEMENTS

Agrandissement à la chambre et à l'aide des amplificateurs, 207. — A la lumière du jour ; installation spéciale, 208. — Cônes d'agrandissements ou amplificateurs, 209.

Agrandissement à la lanterne, 210. — Manière d'opérer, 211. — Dimension des clichés, 212.

CHAPITRE XIII

DES REPRODUCTIONS

Ce que peut espérer faire l'amateur. 214. — Réductions, 215.

CHAPITRE XIV

LES PROJECTIONS PHOTOGRAPHIQUES

Lanterne à projection, 216. — Choix de l'objectif, 216. — Sources de lumière, 217. — Emploi de la lumière oxhydrique, 217. — Danger des lampes à éther, 218. — Réglage du chalumeau et du point lumineux, 219. — Écrans, 219.

Positifs sur verre, 220. — Réduction des clichés, 221. — Choix des plaques et du révélateur, 222. — Plaques au gélatino chlorure, 222. — Moyens de donner différents tons aux positifs sur verre, 224. — Vitraux, 225.

Troisième partie

CHAPITRE XV

LA PHOTOGRAPHIE SANS OBJECTIF

Avantage du procédé, 227. — Diamètre de l'ouverture, 228. — Mise en plaque, 229. — Temps de pose, 230.

CHAPITRE XVI

LES VERRES DE BESICLES EMPLOYÉS COMME OBJECTIF

Choix des verres, 232. — Correction à faire, 233.

CHAPITRE XVII

LA PHOTOGRAPHIE STÉRÉOSCOPIQUE ET TÉLÉPHOTOGRAPHIE

Principe du relief, 235. — Écartement des images 236. — Inversement des images, 238.— Différents appareils à main stéréoscopiques,239 et 240.
Projections stéréoscopiques de M. d'Almeida et les anaglyphes de M. Ducos du Hauron, 241 et 242.
La téléphotographie, 242.

CHAPITRE XVIII

LA PHOTOGRAPHIE DES COULEURS ET PHOTOGRAPHIE AU MAGNÉSIUM

Description de différents procédés connus, 244 et 245.
La photographie la nuit, 246. — Photo-poudre à base de magnésium, 247. — Emploi du magnésium pur, 249. — Appareil simple pour le brûler, 249. — Choix de l'emplacement et manière d'éclairer le sujet, 250. — Photographie au théâtre, 251. — Feux d'artifice, 252. — Photographie à la lumière lunaire, 252.

CHAPITRE XIX

LA PHOTOGRAPHIE ET LA BICYCLETTE

Services que peuvent se rendre la photographie et la bicyclette, 253 à 259.

CHAPITRE XX

LA PHOTOGRAPHIE DANS LES PAYS LOINTAINS

Renseignements à l'usage des explorateurs, 260. — Précautions à prendre, 262. — Développement, 264. — Choix de l'appareil, 268. — La photographie dans les différents pays, 271. — Douanes, 272 et 273.

Saint-Amand (Cher). — Imprimerie DESTENAY, Bussière frères.

Special
91-B
34976

GETTY CENTER LIBRARY